



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

**Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

## **“Propuesta de un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para reducir sobre tiempos y costos logísticos”**

### **TESINA**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial**

### **AUTOR**

**Miguel Ángel CAVERO PEÑA**

### **ASESOR**

**Manuel Josué GODOY VILLASANTE**

**Lima, Perú**

**2020**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Cavero, M. (2020). *Propuesta de un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para reducir sobre tiempos y costos logísticos*. Tesina para optar el título de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

---

## Metadatos

Código ORCID del autor:	NO APLICA
Código ORCID del asesor:	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8954-3463">https://orcid.org/0000-0001-8954-3463</a>
Grupo de investigación:	NO APLICA
Institución financiada parcial o total:	NO APLICA
Ubicación geográfica de la investigación:	Sector 2 Grupo 25-A MZ. M LT.13, V.E.S
Año o rango de años de la investigación:	2018 - 2019
DNI:	70617666



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ACTA N°001-VDAP-FII-2020**

**SUSTENTACIÓN DE TESINA PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **miércoles 29 de enero de 2020**, a las 10:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesina:

**“PROPUESTA DE UN PLAN PARA MEJORAR EL NIVEL DE SERVICIO  
LOGÍSTICO DE ABBOTT PERÚ ANI PARA REDUCIR SOBRE TIEMPOS  
Y COSTOS LOGÍSTICOS”**

Que presenta el Bachiller:

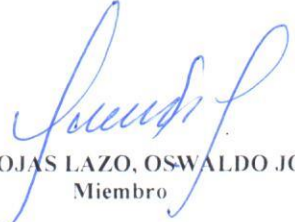
**MIGUEL ANGEL CAVERO PEÑA**


Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Experiencia Profesional Calificada**.

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 11:00 am. horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido APROBADA por UNANIMIDAD con la calificación promedio de 15, lo cual se comunicó públicamente.

**Ciudad Universitaria, 29 de enero del 2020**

  
MG. NORIEGA BARDALEZ, FERNANDO  
Presidente

  
ING. ROJAS LAZO, OSWALDO JOSÉ  
Miembro

  
MG. GODOY VILLASANTE, MANUEL JOSUE  
Asesor

***Dedicatoria:***

*Dedico esta tesina, fruto de sacrificio y es esfuerzo:*

*A Dios por ser mi guía y permitirme culminar esta etapa fundamental de mi desarrollo profesional.*

*A mis padres Darío y Maxi por su amor incondicional.*

*A mi esposa Miriam "mi gran amor" por la paciencia y su motivación constante.*

*A mi hijo Michelangelo Leonardo por ser la luz de mi vida.*

*Agradecimiento:*

*Un agradecimiento especial a mi asesor de tesina, el ingeniero Manuel Godoy Villasante por su asesoría magistral, entereza y tiempo.*

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xi
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xv

### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1. Situación Problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	1
1.3. Justificación del Problema.....	3
1.4. Objetivos de la investigación.....	5

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes del Problema.....	6
2.2. Bases teóricas.....	9
2.3. Marcos Conceptuales o Glosario.....	21

### **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1. Hipótesis General.....	23
3.2. Hipótesis Específicas.....	23
3.3. Identificación de variables.....	23
3.4. Operacionalización de variables.....	27
3.5. Matriz de consistencia.....	29

### **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

4.1. Tipo y Diseño de investigación.....	31
4.2. Unidad de análisis.....	31
4.3. Recolección de datos.....	31
4.4. Encuesta.....	32
4.5. Entrevista.....	33



4.6. Exploración de campo.....	33
4.7. Grupos Focales.....	33
4.8. Análisis e interpretación de la información.....	33

## **CAPÍTULO V: DESCRIPCIÓN DE EMPRESA**

5.1. Abbott Corporación.....	34
5.2. Abbott América Latina-Perú.....	34
5.3. Abbott Perú ANI.....	35
5.4. Proceso actual del servicio tercerizado de Abbott Perú ANI.....	38

## **CAPITULO VI: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO ACTUAL**

6.1. Factores Internos y Externos.....	42
6.2. FODA.....	43
6.3. Las 5 Fuerzas de Porter.....	45
6.4. Costos actuales del proceso logístico tercerizado.....	46
6.5. Definición y responsabilidad de las variables independientes.....	47
6.6. Balanced Scorecard (Performance de desempeño de indicadores).....	69
6.7. Nivel de servicio logístico.....	70
6.8. Diagnóstico actual del caso de la investigación.....	72

## **CAPÍTULO VII: PROPUESTA DE MEJORA**

7.1. Ventas.....	75
7.2. Costos.....	76
7.3. Activos Fijos.....	85
7.4. Activos Circulantes.....	94

## **CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA**

8.1. Inversión del proyecto en estudio.....	96
8.2. Financiamiento del Proyecto.....	98
8.3. Presupuestos de ingresos y egresos.....	99
8.4. Estados Financieros.....	101
8.5. Evaluación Económica y Financiera.....	103
8.6. Análisis de sensibilidad.....	104

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>105</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIORÁFICAS.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>111</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Formulación del Problema .....	2
Figura 2.1 Administración de almacenes.....	9
Figura 2.2 Diagrama del Almacén.....	14
Figura 3.1 Relación de variables-Propuesta de Mejora.....	26
Figura 5.1 Organigrama del área Logística de Abbott Perú ANI.....	36
Figura 5.2 Red Logística Abbott Perú.....	37
Figura 6.1 Las 5 Fuerzas de Porter de Abbott Perú ANI.....	45
Figura 6.2 Costos Logísticos de almacenamiento y distribución.....	46
Figura 6.3 Volumen Almacenado por año.....	47
Figura 6.4 Resultados del indicador % Confirmación de Ingresos del año 2018.....	48
Figura 6.5 Motivos de incumplimiento del indicador %Confirmación de Ingresos.....	49
Figura 6.6 Resultados del indicador % Capacidad de almacenamiento del año 2018.....	51
Figura 6.7 Motivos de incumplimiento del indicador % Capacidad de Almacenamiento.....	52
Figura 6.8 Resultados del indicador % Exactitud de registros de inventarios del año 2018.....	53
Figura 6.9 Motivos de incumplimiento del indicador % Exactitud de Registros de Inventario.....	54
Figura 6.10 Resultados del indicador % Atención de pedidos Lima del año 2018.....	56
Figura 6.11 Motivos de incumplimiento del indicador % Atención de pedidos Lima.....	57
Figura 6.12 Resultados del indicador % Atención de pedidos Provincia del año 2018.....	59
Figura 6.13 Motivos de incumplimiento del indicador % Atención de pedidos Provincia.....	60
Figura 6.14 Resultados del indicador % Pedidos con Error del año 2018....	62
Figura 6.15 Motivos de incumplimiento del indicador % Pedidos con Error..	63

Figura 6.16 Resultados del indicador % Devoluciones año 2018.....	65
Figura 6.17 Diagrama de Ishikawa de las Devoluciones.....	66
Figura 7.1 Carretilla Elevador Retráctil.....	86
Figura 7.2 Estantería de paletización en centro logístico.....	87
Figura 7.3 Estanterías para Racks Selectivo.....	88
Figura 7.4 Vista frontal de racks selectivo.....	88
Figura 7.5 Vista lateral de racks selectivo.....	89
Figura 7.6 Área de Abbott Perú.....	90
Figura 7.7 Distribución de las áreas a construir.....	91
Figura 7.8 Distribución de la zona de almacenamiento.....	91
Figura 7.9 Vista horizontal zona de entrada y salida de unidades de transporte.....	92
Figura 7.10 Vista Horizontal Zona de Maniobras.....	93
Figura 7.11 Vista Horizontal Zona de Recepción.....	93
Figura 7.12 Distribución del Almacén propuesto.....	94
Figura 7.13 Red Logística Abbott Perú con la propuesta de mejora.....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Justificación del Problema.....	4
Tabla 2.1 Distribución Interna del Almacén.....	13
Tabla 2.2 Distribución de Costos en un Almacenamiento.....	16
Tabla 2.3 Balanced Scorecard.....	20
Tabla 3.1 Variables Independientes y dependientes por Hipótesis.....	25
Tabla 3.2 Operacionalización de variables dependientes.....	27
Tabla 3.3 Operacionalización de variables independientes.....	28
Tabla 3.4 Matriz de consistencia.....	29
Tabla 5.1 Flujograma de Recepción e Ingreso al SAP.....	39
Tabla 5.2 Flujograma del proceso de Acondicionado.....	40
Tabla 5.3 Flujograma de Facturación y Despacho.....	41
Tabla 6.1 La Matriz de Evaluación de los Factores Internos de Abbott Perú ANI (EFI).....	42
Tabla 6.2 La Matriz de Evaluación de los Factores Externos de Abbott Perú ANI (EFE).....	42
Tabla 6.3 Análisis de Estrategia FODA.....	44
Tabla 6.4 Costos logísticos de Abbott ANI.....	46
Tabla 6.5 Metros Cúbicos Almacenados por año.....	47
Tabla 6.6 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Confirmación de ingresos.....	49
Tabla 6.7 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Capacidad de Almacenamiento.....	52
Tabla 6.8 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Exactitud de registros de inventario.....	54
Tabla 6.9 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Atención de pedidos Lima.....	57
Tabla 6.10 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Atención de pedidos Provincia.....	60
Tabla 6.11 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Pedidos con error.....	63
Tabla 6.12 Análisis anual de las devoluciones.....	66
Tabla 6.13 Cálculo de costo de almacenamiento mensual por $m^3$ .....	67

Tabla 6.14 Resultados anual (2018).....	67
Tabla 6.15 Análisis de Merma.....	67
Tabla 6.16 Costo de las devoluciones anual 2018.....	68
Tabla 6.17 Costo de la merma anual 2018.....	68
Tabla 6.18 Balanced Scorecard Abbott Perú ANI 2018.....	69
Tabla 6.19 Desempeño de las variables independientes mediante los indicadores creados año 2018.....	70
Tabla 6.20 Cálculo del nivel de servicio logístico.....	71
Tabla 6.21 Los costos del servicio logístico de Abbott Perú ANI año 2018..	72
Tabla 6.22 Los costos del servicio logístico de Abbott Perú ANI en un horizonte de 7 años.....	73
Tabla 7.1 Mejora del proceso de Devolución año 2018.....	75
Tabla 7.2 Presupuesto de Ingreso por Ahorro.....	76
Tabla 7.3 Costos Logísticos sobre Ventas.....	76
Tabla 7.4 Inversión de Equipos.....	77
Tabla 7.5 Inversión en Infraestructura.....	77
Tabla 7.6 Inversión en el Sistema de Aire Acondicionado.....	78
Tabla 7.7 Inversión en el Sistema Contra incendios.....	78
Tabla 7.8 Equipos de Seguridad.....	78
Tabla 7.9 Equipos para Acondicionado.....	79
Tabla 7.10 Infraestructura para Acondicionado.....	79
Tabla 7.11 Activos fijos intangibles.....	80
Tabla 7.12 Presupuesto de Depreciación de Activos.....	81
Tabla 7.13 Presupuesto de sueldos administrativos.....	81
Tabla 7.14 Presupuesto de Sueldos Administrativos por año.....	82
Tabla 7.15 Presupuesto de servicios.....	82
Tabla 7.16 Presupuesto de mantenimiento.....	82
Tabla 7.17 Presupuesto de gastos generales.....	83
Tabla 7.18 Presupuesto de gastos administrativos.....	83
Tabla 7.19 Presupuesto de gastos de ventas.....	83
Tabla 7.20 Presupuesto de gastos financieros.....	84
Tabla 7.21 Gastos de Devolución-Mejora de Procesos.....	85
Tabla 7.22 Presupuesto gasto por Devolución.....	85
Tabla 7.23 Características de una carretilla Elevadora Retráctil.....	87

Tabla 7.24 Activos Fijos.....	89
Tabla 7.25 Capital de trabajo.....	94
Tabla 8.1 Inversión de activos fijos tangibles.....	96
Tabla 8.2 Inversión de activos fijos intangibles.....	97
Tabla 8.3 Inversión de activos fijos total.....	98
Tabla 8.4 Alternativas de financiamiento.....	98
Tabla 8.5 Financiamiento del proyecto.....	98
Tabla 8.6 Calendario de pagos de amortización e intereses.....	99
Tabla 8.7 Presupuesto de ingreso.....	99
Tabla 8.8 Presupuesto de gastos administrativos.....	100
Tabla 8.9 Presupuesto de gastos de ventas.....	100
Tabla 8.10 Presupuesto de gastos financieros.....	101
Tabla 8.11 Presupuesto gasto por Devolución.....	101
Tabla 8.12 Liquidación de activos fijos año 2024.....	101
Tabla 8.13 Estado de ganancias y pérdidas.....	102
Tabla 8.14 IGV a pagar.....	102
Tabla 8.15 Flujo de Caja Económico y Financiero.....	103
Tabla 8.16 Indicadores económicos y financieros – variación del Beta no apalancada.....	104

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos mediante la implementación de un almacén propio, donde se utilizó conocimientos en logística, cadena de suministro, evaluación de proyectos, ingeniería económica y distribución de planta.

La metodología de investigación aplicada en el presente estudio fue exploratorio y descriptivo fundamentada en la realización de grupos focales, encuestas, entrevistas y exploración de campo. Los datos conseguidos fueron calculados y analizados los cuales permitió identificar las causas de los problemas del nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI y partir de ello elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico.

Los resultados del diagnóstico del presente estudio en el año 2018 determinaron que las ventas crecen 12% anual por estimación del área de Demanda y Planeamiento Financiero, las devoluciones representan 0.5% de las ventas anuales, los costos logísticos representan 1.99% de las ventas anuales, la capacidad utilizada supera el 100% y el inventario presenta una tendencia de crecimiento de 12%. También determinaron que los indicadores de gestión establecidos no cumplen con el objetivo planteado por la gerencia de Logística y Distribución, originando que el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI sea de 61% esto es debido a los problemas en el nivel de planificación, servicio en la atención y calidad de servicio al cliente final, estos problemas son causados principalmente por presentar una capacidad de almacenamiento saturado, los cuales están centrados principalmente en la generación de sobretiempos y costos logísticos por la administración logística tercerizada. Estos sobretiempos y costos logísticos son generados por las demoras en la recepción, almacenamiento y despacho, errores picking y packing, despacho de un producto por otro y productos chancados. El costo del servicio logístico del año 2018 asciende a 2,256,990 dólares por la gestión de almacenamiento, distribución y reacondicionado, que incluye el costo tercerizado del operador logístico actual (1,541,575 dólares) y los sobre costos generados (715,415 dólares).



Por las razones expuestas como el incremento de ventas, devoluciones, ingresos por volúmenes a almacenar y el incremento de costos logísticos debido al bajo nivel de servicio logístico por parte del proveedor externo y además por tener objetivos planteados para el año 2020 de reducir los costos logísticos a 1.3% aproximadamente de las ventas, se concluye la necesidad de **elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio** que pueda cubrir la demanda, puesto que la opción de un nuevo operador logístico quedaría descartado debido a los costos logísticos superiores en el mercado respecto al proveedor externo actual.

Finalmente, en el presente estudio se detalla la factibilidad económica y financiera del plan para implementar un almacén propio que mejorará el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI, cuyo plan requiere de una inversión de 3,038,978 dólares en costos de inversión de activos fijos y capital de trabajo. En el estudio económico y financiero se determinó los presupuestos de ingresos, egresos, estados financieros y se analizaron los indicadores económicos y financieros, obteniéndose un VANE de 2,522,789 dólares y VANF de 2,242,876 dólares, también presentando un TIRE de 37.66% y un TIRF de 59.59% ambos mayores que el costo de oportunidad del capital (COK:15.76%). Asimismo, se calculó que la inversión se recuperaría en el segundo año del proyecto. Finalmente, al realizar el análisis de sensibilidad por la variación de beta no apalancada (riesgo de mercado), los resultados de los indicadores económicos y financieros demostraron la viabilidad económica y financiera de la propuesta de mejora.

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to develop a plan to improve the level of logistics service of Abbott Peru ANI to reduce logistic costs and overruns through the implementation of its own warehouse, where knowledge was used in logistics, supply chain, project evaluation, economic engineering and plant distribution.

The research methodology applied in this study was exploratory and descriptive based on the performance of focus groups, surveys, interviews and field exploration. The data obtained were calculated and analyzed which allowed to identify the causes of the problems of the logistic service level of Abbott Peru ANI and from that, elaborate a plan to improve the logistic service level.

The results of the diagnosis of the present study in 2018 determined that sales grow 12% per year by estimation of the Demand and Financial Planning area, returns represent 0.5% of annual sales, logistics costs represent 1.99% of annual sales, the capacity used exceeds 100% and the inventory shows a growth trend of 12%. They also determined that the established management indicators do not meet the objective set by the Logistics and Distribution management, causing the level of logistics service of Abbott Peru ANI to be 61%, this is due to problems in the level of planning, service In the attention and quality of service to the final customer, these problems are mainly caused by presenting a saturated storage capacity, which are mainly focused on the generation of overtime and logistics costs by the outsourced logistics administration. These overtimes and logistic costs are generated by delays in reception, storage and dispatch, picking and packing errors, dispatch of one product for another and crushed products. The cost of the logistics service for the year 2018 amounts to \$ 2,256,990 for storage, distribution and reconditioning management, which includes the outsourced cost of the current logistics operator (\$ 1,541,575) and the costs generated (\$ 715,415).

For the reasons stated as the increase in sales, returns, income from volumes to be stored and the increase in logistics costs due to the low level of logistics service by the external provider and also for having objectives set for the year 2020 to reduce logistics costs. At approximately 1.3% of sales, the need to develop a plan to improve the level of logistics service is concluded by designing the implementation of an own warehouse that can meet the demand, since the option of a new logistics operator would be ruled out due to the higher logistics costs in the market compared to the current external provider.

Finally, this study details the economic and financial feasibility of the plan to implement an own warehouse that will improve the level of logistics service of Abbott Peru ANI, whose plan requires an investment of \$ 3,038,978 in fixed asset and capital investment costs of work. In the economic and financial study, the budgets of income, expenses, financial statements were determined and the economic and financial indicators were analyzed, obtaining a NPV of 2,522,789 dollars and VANF of 2,242,876 dollars, also presenting a TIRE of 37.66% and an IRR of 59.59 % both greater than the opportunity cost of capital (COK: 15.76%). Likewise, it was calculated that the investment would be recovered in the second year of the project. Finally, when performing the sensitivity analysis for the variation of unleveraged beta (market risk), the results of the economic and financial indicators demonstrated the economic and financial viability of the improvement proposal.

## INTRODUCCIÓN

La globalización e incursión de las nuevas economías al mercado mundial han sido pilares fundamentales para la generación de mercados cada vez más competitivos y con altas exigencias respecto a la calidad del nivel servicio logístico, por ello es importante reducir los tiempos y costos logísticos en la cadena de suministro.

Las organizaciones para tener ventajas competitivas en el mercado deben apuntar a la mejora continua para reducir tiempos y costos logísticos mediante la filosofía Lean donde se eliminan actividades que no generan valor.

En el Perú los costos logísticos representan entre 30% y 40% del PBI, cuando en países que pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) están entre 8% y 9%, que son debido a una infraestructura idónea (puertos, aeropuertos, autovías, ferrocarril y telecomunicaciones), tecnología y un plan de mejora continua.

Por ello se elabora un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para reducir sobre tiempos y costos logísticos mediante la propuesta de implementación de un almacén propio.

## CAPÍTULO I

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

#### 1.1. Situación Problemática.

La presente investigación estudia los problemas de la empresa Abbott Perú ANI centrados principalmente en la generación de sobretiempos y costos logísticos por la gestión del Proveedor Externo de tercerización logística. Ocasionando problemas en el nivel de planificación, servicio en la atención y calidad de servicio al cliente final. Estos sobretiempos y costos logísticos son generados por las demoras en la recepción, almacenamiento y despacho, errores picking y packing, despacho de un producto por otro y productos chancados.

Por ello se elabora un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI, mediante la propuesta de implementación de un almacén propio.

#### 1.2. Formulación del Problema.

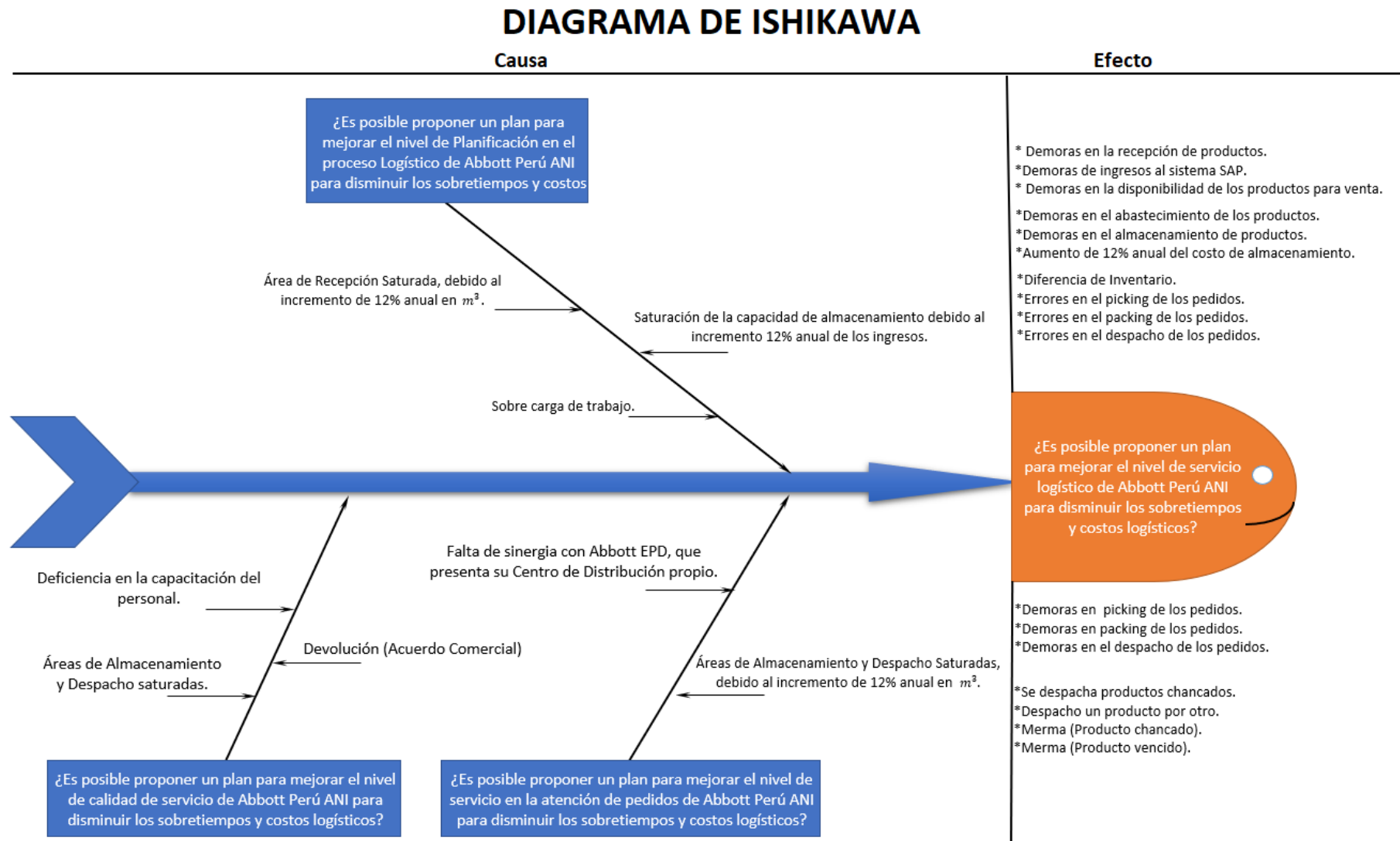
##### 1.2.1. Problema General.

¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?

##### 1.2.2. Problemas Específicos.

1. ¿Es posible proponer un plan para mejorar el **nivel de Planificación** en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?
2. ¿Es posible proponer un plan para mejorar el **nivel de servicio en la atención** de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?
3. ¿Es posible proponer un plan para mejorar el **nivel de calidad de servicio** de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?

Figura 1.1 Formulación del Problema.



Fuente: Elaboración propia basado en la investigación, detalle anexo 3.

### 1.3. Justificación del Problema.

La presente investigación es importante porque permite establecer una propuesta de un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos. Ello va a permitir:

1. Mejorar el **nivel de Planificación** en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.
2. Mejorar el **nivel de servicio en la atención** de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.
3. Mejorar el **nivel de calidad de servicio** de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

El presente trabajo de investigación elabora un plan para la implementación de un almacén propio para Abbott Perú ANI para lograr disminuir el actual servicio logístico, estimados en 1.99% a 1.3% en promedio sobre las ventas netas y lográndose una distribución más efectiva, flexible y dinámica.

La presente investigación es importante para evaluar las posibles sinergias mediante la centralización de la distribución física de los productos nutricionales Abbott Perú ANI, actualmente gestionados por un proveedor externo, al Centro de Distribución Abbott Perú EPD, con ello unificando la gestión y administración Logística de Abbott Perú.

El costo anual del servicio logístico de Abbott Perú ANI del año 2018 asciende a 2'256,990 dólares que incluye el costo tercerizado del operador logístico actual (1'541,575 dólares) y los sobre costos generados (715,415 dólares, equivalente 46% del costo tercerizado que podría convertirse en un potencial ahorro) tal como se muestra en la Tabla 1.1, se detalla lo siguiente:

Tabla 1.1 Justificación del Problema.

	DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	EFECTO	IMPACTO (ANUAL)	
					TIEMPO (HR)	COSTO(\$)
	Costo logístico Tercerizado	% Gasto Distribución vs Ventas	Es el costo anual acordado con el proveedor bajo un contrato.	Costo elevado de tercerización por la administración logística de Abbott ANI.	-	\$ 1,541,575

PROBLEMA GENERAL	DIMENSIÓN	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	INDICADOR	CAUSAS	EFECTO	IMPACTO (ANUAL)	
						TIEMPO (HR)	COSTO(\$)
¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	Sobre costo (Gasto)	¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Confirmación de ingresos	Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en $m^3$ .	Demoras en la recepción de productos. Demoras de ingresos al sistema SAP. Demoras en la disponibilidad de los productos para venta.	1,860	\$ 3,800
			% Capacidad de almacenamiento	Saturación de la capacidad de almacenamiento debido al incremento 12% anual de los ingresos.	Demoras en el abastecimiento de los productos. Demoras en el almacenamiento de productos. Aumento de 12% anual del costo de almacenamiento.	1,730	\$ 132,472
			% Exactitud de registros de inventario (ERI )	Sobre carga de trabajo.	Diferencia de Inventario. Errores en el picking de los pedidos. Errores en el packing de los pedidos. Errores en el despacho de los pedidos.	66	\$ 2,535
		¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Atención de pedidos Lima	Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio. Área de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en $m^3$ .	Demoras en picking de los pedidos. Demoras en packing de los pedidos.	582	\$ 1,189
			% Atención de pedidos Provincia	Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio. Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en $m^3$ .	Demoras en picking de los pedidos. Demoras en packing de los pedidos.	204	\$ 417
			% Pedidos con error	Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas. Deficiencia en la capacitación del personal.	Se despacha productos chancados. Despacho un producto por otro.	698	\$ 575,002
		¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Devoluciones	Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas. Acuerdo Comercial	Merma (Producto chancado). Merma (Producto vencido).		
		TOTAL				5,140	\$ 715,415

Fuente: Elaboración propia basado en la investigación, detalle anexo 3.



## **1.4. Objetivos de la investigación.**

### **1.4.1. Objetivo General.**

Elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

1. Elaborar un plan para mejorar el **nivel de Planificación** en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.
2. Elaborar un plan para mejorar el **nivel de servicio en la atención** de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.
3. Elaborar un plan para mejorar el **nivel de calidad de servicio** de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1. Antecedentes del Problema.

Palacios Denis (2003), en su tesis *“Diseño de un sistema logístico para una pequeña empresa comercializadora de ferretería”* fundamenta lo siguiente: el autor plantea un modelo de un sistema logístico para una pequeña empresa con la finalidad de optimizar sus operaciones, costos y entrega de pedidos.

En la presente investigación el autor planteó una reingeniería sobre los procesos logísticos afín de optimizar costos y entrega de pedidos.

Esta investigación fue importante para la tesis porque plantea una reingeniería mediante el método Just in time.

Francisco Marcelo (2014), en su tesis *“Análisis y propuestas de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico”* fundamenta lo siguiente: el autor estudia toda la cadena de suministro de la organización buscando encontrar los problemas que generan los sobretiempos y costos logísticos. Su objetivo es mejorar la eficiencia de la cadena de suministro mediante mejoras en las áreas críticas que originan los sobrecostos logísticos, además indica que el flujo del material e información debe ser muy eficiente para el éxito de estas propuestas de mejora.

En la presente investigación el autor utilizó un sistema de gestión de almacenes (WMS) y la tecnología RFID para la solución del problema, mejorando los procesos logísticos, eliminando todo lo que no genera valor y reduciendo sobretiempos y costos logísticos.

Esta investigación fue importante para la tesis porque plantea una reingeniería mediante la gestión de almacenes (WMS).

Santos Maricela y Alocen Pablo (2014), en sus tesis *“Estudio de prefactibilidad para la implementación de un centro de bienestar que brinda atención integral a pacientes con diabetes mellitus ubicada en Lima metropolitana”* fundamenta lo siguiente: el autor estudia el análisis de prefactibilidad económica y financiera de implementar un Centro de bienestar para pacientes con diabetes.

En la presente investigación el autor utilizó el procedimiento de elaboración y evaluación de proyectos.

Esta investigación fue importante para la tesis porque plantea la mejora de rentabilidad en la implementación de un centro de bienestar que brinde un nivel de servicio integral para pacientes con diabetes.

Vásquez David (2015), en su tesis *“Plan de negocio para la implementación de un operador logístico farmacéutico en Lima y Callao”* fundamenta lo siguiente: El autor plantea la factibilidad económica y financiera para la implementación de un operador logístico farmacéutico, esta factibilidad es debido al crecimiento anual mayor a 10% de la industria farmacéutica que ha venido desarrollándose en los últimos años y la existencia de una demanda insatisfecha.

En la presente investigación el autor aplicó el procedimiento de elaboración y evaluación de proyectos.

Esta investigación fue importante para la tesis porque plantea la mejora de rentabilidad en la implementación de un almacén Farmacéutico que brindaría servicios calificados cumpliendo con los altos estándares de la DIGEMID.

Coca Oscanoa (2016), en su tesis *“Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenamiento en una empresa de consumo masivo”* fundamenta lo siguiente: el autor plantea que el principal problema de su investigación es la capacidad instalada de almacenamiento ello no le va a permitir desarrollar con eficiencia las actividades del proceso logístico de su almacén en los próximos dos años, por ello realizó un proyecto de implementación de un almacén propio para mejorar su capacidad instalada. El proyecto en mención es viable y factible según los resultados económicos detallados en su investigación.

En la presente investigación el autor implementó la gestión de almacenamiento mediante la implementación de un almacén propio, con el propósito de incrementar la satisfacción del cliente.

Esta investigación fue importante para la tesis porque plantea una reingeniería mediante la implementación de un almacén propio para incrementar la satisfacción del cliente.

Cruz Alvarez (2018), en su tesis *“Análisis y propuesta de mejora del servicio de entrega de un operador logístico aplicando la metodología de lean office”* fundamenta lo siguiente: El autor desea mejorar el nivel de servicio de entrega de materiales del operador logístico reduciendo los tiempos y costos logísticos que incurren en ellos mediante la metodología lean. El aspecto fundamental en la presente tesis es la inclusión de Kaizen como indicador transversal, el cual va medir el desempeño del proceso logístico en la entrega de materiales según lo desarrollado en el trabajo de investigación, además utilizó la herramienta de flujo de valor para identificar desperdicios e indicadores para medirlo, como la utilización Kanban y las 5s, para lograr la sostenibilidad del trabajo en estudio.

En la presente investigación el autor aplicó la metodología de lean office para mejorar el servicio de entrega de un operador logístico.

Esta investigación fue importante para la tesis porque plantea la metodología de lean office para mejorar el nivel de servicio.

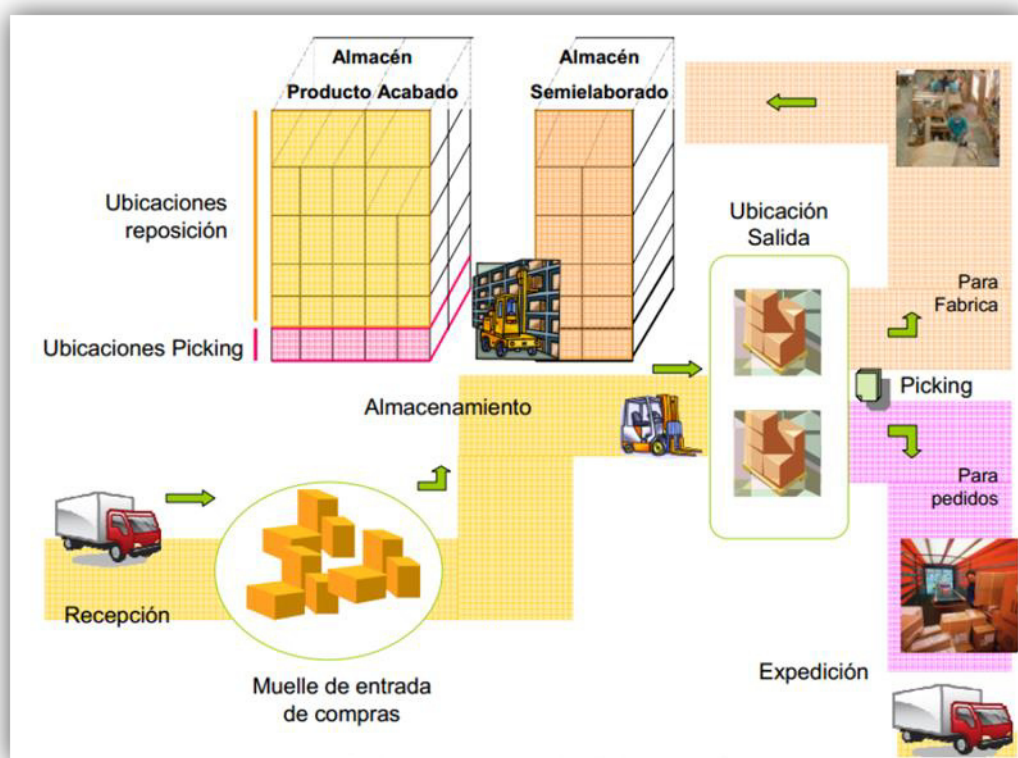
## 2.2. Bases Teóricas.

Se estudiará la definición de la administración de almacenamiento desde las nociones de almacenamiento, tamaño de almacén, diseño de almacén y costos óptimos para la administración de almacenamiento que implicaría en la implementación. Finalmente se señalan los indicadores que miden el rendimiento de la gestión y distribución de almacenes.

### 2.2.1. Administración de almacenes.

La administración de almacenes es conjunto de actividades enfocado en los procesos de la recepción, almacenamiento, picking, packing y despacho como se detalla en la Figura 2.1, hasta el uso final de los productos. También se considera el flujo eficiente de la información (Ballou, 2004).

Figura 2.1 Administración de Almacenes.



Fuente: Mauleón (2003).

Los procesos logísticos del almacén se miden en los siguientes conceptos: nivel de planificación logística, nivel de servicio en atención de materiales y nivel de calidad de servicio. Es decir, la eficiencia de la administración consiste

en mejorar el nivel de servicio logístico determinados por las áreas comerciales a costos competitivos para la empresa (Anaya, 2007). De la siguiente forma:

- Incrementar el nivel de servicio: reducción del tiempo de entrega.
- Incrementar la productividad afín de reducir los costos.
- Incrementar la capacidad instalada del almacén.

Históricamente el almacén fue considerado un depósito de la empresa donde los materiales “guardaban”. El concepto de que el almacén es estático es una definición que ha cambiado en la actualidad (Mauleón, 2003).

Según el tipo de material a administrar los almacenes se clasifican: almacenes para materia prima, semielaborados y producto terminado.

El almacenamiento y manejo de los inventarios es importante dentro de la cadena de suministro. Este capítulo se enfoca al proceso logístico acerca de productos terminados. Se pronostica que dichas actividades representan hasta el 20% de los costos logísticos de una organización (Ballou, 2004).

### **2.2.2. Importancia de la Administración de Almacenes.**

Para Frazelle (2007), lo fundamental es administrar las actividades de los almacenes de forma eficiente y con un costo asequible. Los beneficios de una administración eficiente de almacenamiento son los siguientes:

- Disminución de actividades administrativas.
- Celeridad en la eficiencia de los procesos logísticos.
- Mejora del nivel de la calidad de servicio.
- Mejora del nivel de servicio logístico.

Los objetivos principales de una gestión eficiente de almacenamiento son:

- Disminución de costos.
- Maximización del volumen disponible.
- Optimización de las operaciones de distribución y transporte.

### **2.2.3. Dimensión para el Almacenamiento.**

La distribución de los materiales dentro de un almacén debe cumplir con volumen necesario para poder soportar las operaciones de recepción,

almacenamiento y despacho. La demanda y la estación del año es un factor crucial para determinar la dimensión del depósito (Frazelle, 2007). Los lineamientos a considerar para dimensionar el depósito, según Frazelle (2007) son:

- El tipo de material a trabajar.
- Demanda.
- Nivel de servicio.
- Almacenamiento, despacho y distribución.
- Productividad
- Plano de distribución.

La forma adecuada de expresar la capacidad de un almacén es en metros cúbicos.

La medición del volumen (metros cúbicos) de un almacén es la mejor opción en cuanto a la distribución y almacenaje respecto a las dimensiones de las referencias del almacén como la altura de una posición de ubicación (Ballou ,2004).

#### **2.2.4. Tipos de almacenamiento.**

El almacenamiento puede estar sujeto a una variedad de acuerdos financieros y legales. Cada acuerdo presenta una postura diferente al dimensionar el almacén. Las opciones más destacadas son: almacenamiento arrendado, tercero y propio (Ballou, 2004).

- **Almacenamiento propio.**

Generalmente las empresas de fabricación y de servicios tienen depósitos de almacenamiento propio, los cuales les implican una serie de ventajas:

- Bajo costo de almacenamiento.
- Mayor control sobre operaciones y gestiones logísticas.
- Espacio de almacenamiento puede modificar a la necesidad de la operación logística.

Al tener un almacén propio es altamente probable garantizar un mayor control, bajos costos y mayor flexibilidad. En el presente estudio se plantea el diseño de un almacén propio.

- **Almacenamiento tercero.**

La mayoría de las organizaciones terceriza su almacenamiento a proveedores externos que brindan servicios logísticos de alto nivel. La principal desventaja es el alto costo del servicio logístico prestado.

- **Almacenamiento arrendado.**

Según Ballou (2004) el depósito arrendado para una gran mayoría de empresas representa una alternativa sino quiere invertir una suma considerable en la construcción de almacén.

### 2.2.5. Funciones del almacenamiento.

En la administración de almacenamiento existen tres actividades principales (Ballou, 2004):

- **Carga y descarga:** para el funcionamiento idóneo del almacén, es necesario que tenga un control de ingreso y salida. El proceso de carga y descarga respecto al tiempo que dura cada proceso va a depender directamente si es que existe una validación o inspección antes que inicie cada proceso.
- **Programación efectiva:** Toda la gestión de distribución y almacenamiento se debe planificar los recursos y el tiempo, afín de evitar cualquier impase en el flujo del proceso. Las actividades que se programan, con antelación, compras, recepción, almacenamiento, picking, packing, despacho e inventarios.
- **Traslación dentro del almacén:** Proceso intermedio entre la carga y descarga, alude al traslado físico del material dentro de las instalaciones del almacén. En consecuencia, una deficiente gestión del proceso generaría sobretiempo y costos logísticos. Este proceso requiere de herramientas y equipos para su ejecución como: transpaletas, montacargas, entre otros.

### 2.2.6. Diseño del Almacén.

Hay dos fases importantes para dimensionar el almacén: fase de estructuración y diseño (Monterroso, 2000).



- **Fase de estructuración del almacén.**

La estructuración del almacén es factor fundamental para la organización, es determinante en el éxito de la administración logística y distribución de materiales dentro de una organización Anaya (2007).

Para Gutierrez (1998), el objetivo de mejorar la eficiencia del proceso logístico es mediante la distribución de las áreas de la bodega y de esta forma mejorar el nivel de atención de pedidos y la administración optima de los recursos. Ver Tabla 2.1. Las distribuciones de estas zonas son delimitadas de acuerdo con el material a almacenar, rotación, traslados físicos, características del material, etc (Anaya, 2007).

Tabla 2.1 Distribución Interna del Almacén.

DISTRIBUCIÓN INTERNA DEL ALMACÉN	
Zona de recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de control de calidad</li> <li>• Área de clasificación</li> <li>• Área de adaptación</li> </ul>
Zona de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de baja rotación</li> <li>• Zona de alta rotación</li> <li>• Zona de productos especiales</li> <li>• Zona de selección y recogida de mercancías</li> <li>• Zona de reposición de existencias</li> </ul>
Zona de preparación de pedidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas integradas: Picking en estanterías</li> <li>• Zonas de separación: Picking manual</li> </ul>
Zona de expedición o despacho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de consolidación</li> <li>• Área de embalajes</li> <li>• Área de control de salidas</li> </ul>
Zonas auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de devoluciones</li> <li>• Área de envases o embalajes</li> <li>• Área de materiales obsoletos</li> <li>• Área de oficinas o administración</li> <li>• Área de servicios</li> </ul>

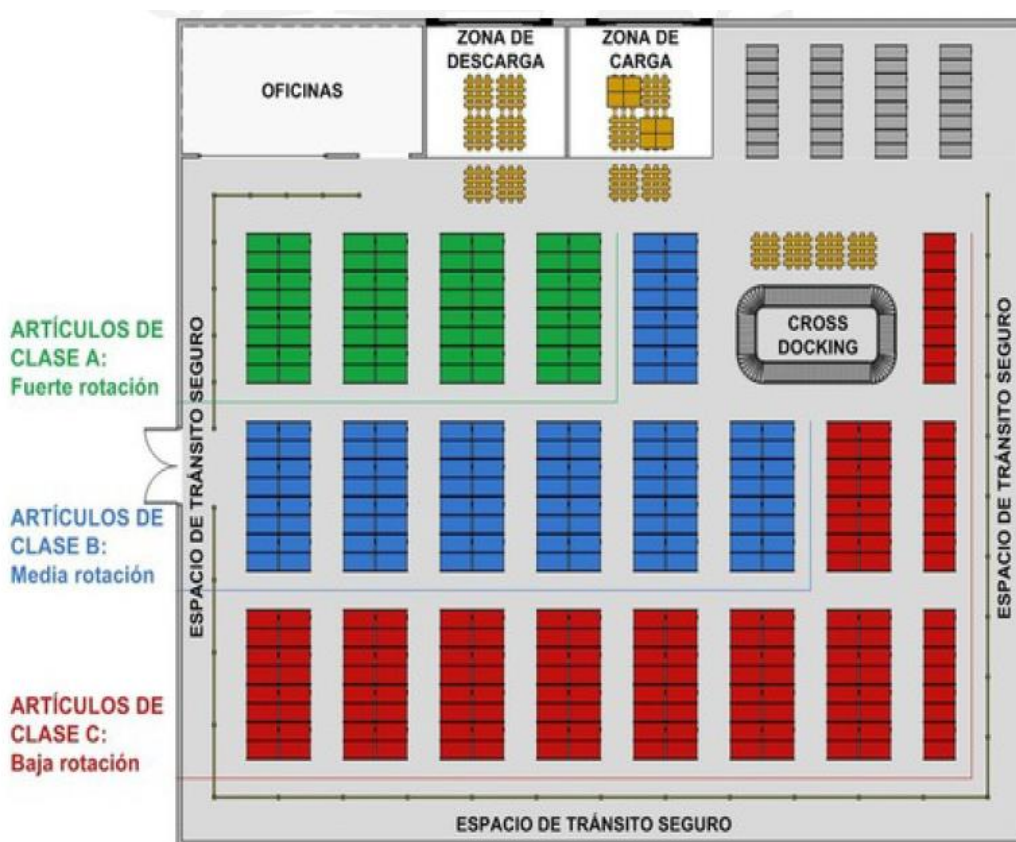
Fuente: Francisco (2014).

- **Fase de diseño (Diagrama del almacén).**

El diagrama del almacén muestra la localización física de las áreas de la bodega, como se detalla en la Figura 2.3. El diagrama del almacén de la bodega debe garantizar la efectividad de la administración de los materiales (Gutierrez, 1998).

En la ejecución del diagrama de la bodega se debe asegurar que la distribución de las áreas respete el flujo eficiente de ingreso y salida de mercancías, método de almacenamiento, rotación de inventario, método de trabajo y transporte.

Figura 2.2 Diagrama del Almacén.



Fuente: Francisco (2014).

### 2.2.7. Costos en la Administración de Almacenamiento.

La responsabilidad fundamental de la administración de almacenamiento es administrar los recursos eficientemente manteniendo un alto nivel de servicio al cliente a costos competitivos y cuantificando el análisis costo beneficio (Pauicos y Navascues, 2001).

Los costos logísticos son proporcionados a las funciones del almacén, flujo de materiales e información. Se tiene tres costos logísticos según el flujo:

- Costo de almacenamiento.
- Costo de distribución.
- Costo de aprovisionamiento.

#### **2.2.7.1. Costos por locación de materiales.**

La locación física de los materiales dentro de un almacén debe lograr minimizar costos de manejo de materiales mediante la eficiencia en el uso de la capacidad utilizada del almacén y finalmente cumpliendo ciertas restricciones de ubicación de material (Ballou, 2004).

El indicador metro cúbico es el resultado de la división entre el promedio del volumen de productos para almacenamiento sobre promedio de volumen pedidos por día. El stock voluminoso se debe desplazar en la ruta más corta. La ruta optima es determinada a partir del método de programación lineal, el cual es específicamente un método de optimización (Ballou, 2004).

#### **2.2.8. Desempeño de un sistema de almacenamiento.**

El desempeño de un sistema de gestión logística es medido a partir de los indicadores tiempo, calidad, productividad y financiero (Frazelle, 2007).

- **Performance financiero.**

La bodega debe presentar indicadores con referencia a los costos logísticos de los procesos. En el detalle de la tabla 2.2, se aprecia las áreas del almacén como: Recepción, Almacenamiento, Atención (picking y packing) y Despacho. El costo operativo de un proceso logístico es importante en la toma decisiones gerenciales para poder desarrollar proyectos de inversión (Frazelle, 2007).

Tabla 2.2 Distribución de Costos en un Almacenamiento.

	Costo de mano de obra	Costo del espacio	Costo MHS	Costo WMS	Costo total	Costo por transacción	
Recibo	\$ 1,963	\$ 238	\$ 569	\$ 218	\$ 2,988	\$ 1.38	\$ por caja
Acomodo	\$ 1,090		\$ 416	\$ 240	\$ 1,506	\$ 3.56	\$ por línea
Almacenamiento	\$ 999	\$ 1,933	\$ 1,650	\$ 123	\$ 4,705	\$ 86.93	\$ por SKU
Preparación	\$ 1,946		\$ 1,830	\$ 161	\$ 3,776	\$ 1.10	\$ por línea
Consolidación	\$ 287	\$ 100	\$ 135	\$ 38	\$ 560	\$ 61.45	\$ por carga
Entrega	\$ 68	\$ 50	\$ 69	\$ 38	\$ 225	\$ 24.71	\$ por carga
Etiquetado	\$ 3,543	\$ 105	\$ 222	\$ 113	\$ 3,983	\$ 0.22	\$ por pieza
Devoluciones	\$ 68	\$ 99	\$ 6	\$ 113	\$ 286		
<b>Total</b>	<b>\$ 9,964</b>	<b>\$ 2,525</b>	<b>\$ 4,897</b>	<b>\$ 1,044</b>	<b>\$ 18,029</b>		
% del Total	54%	13.71%	26.58%	5.68%	100%		
Costo/ ventas	4.05%	1.03%	1.99%	0.43%	7.50%		
costo/ pedido	\$ 199.16	\$ 50.52	\$ 97.99	\$ 20.96	\$ 368.63		
costo/ bulto	\$ 4.58	\$ 1.16	\$ 2.25	\$ 0.48	\$ 8.47		
costo/ línea	\$ 2.79	\$ 0.71	\$ 1.37	\$ 0.29	\$ 5.16		
costo/ pieza	\$ 0.11	\$ 0.03	\$ 0.06	\$ 0.01	\$ 0.21		
costo/ CF	\$ 2.77	\$ 0.70	\$ 1.36	\$ 0.29	\$ 5.12		
costo/ kg	\$ 0.77	\$ 0.20	\$ 0.37	\$ 0.09	\$ 1.43		
costo/ SKU	\$ 183.89	\$ 46.65	\$ 90.48	\$ 19.35	\$ 340.37		

Fuente: Frazelle (2007).

- **Performance de Productividad.**

El performance arcaico en una bodega es la productividad. El concepto de productividad es el resultado de la división de la manufactura de un material sobre los componentes para producir dicho material. La productividad del almacén es la razón entre la cantidad de pedidos despachados y las horas operativas involucrados en ellos (Frazelle, 2007).

Según Frazelle (2007), el indicador óptimo para el performance de productividad de la administración de almacenes es la densidad se calcula mediante el resultado de la división del total de locaciones utilizadas sobre el área utilizada.

- **Performance de la calidad del almacén.**

Según Coca (2016) la calidad del performance del almacén es medido por los siguientes indicadores:

- Exactitud de abastecimiento.
- Exactitud de inventario.
- Exactitud de preparación.
- Exactitud de despacho.

### 2.2.9. Indicadores del proceso logístico.

La organización debe presentar los siguientes indicadores para medir el performance de la administración de almacenes:

- a) % Gastos Distribución vs Ventas.
- b) % Atención de pedidos Lima.
- c) % Atención de pedidos Provincia.
- d) % Pedidos con Error.
- e) % Devoluciones.
- f) % Capacidad de Almacenamiento.
- g) % Confirmación de Ingresos.
- h) % Exactitud de Registros de Inventario (ERI).
- i) Ideas de mejora Kaizen.

Se define las variables que intervienen en los indicadores.

#### a) **Indicador de % Gastos Distribución vs Ventas.**

Es un indicador que mide los Gastos incurridos en la distribución de los productos a los clientes respecto a las ventas netas.

$$\% \text{ Gasto Distribución vs Ventas} = \frac{\text{Total de gastos de distribución}}{\text{Total de ventas netas}}$$

#### b) **Indicador de % Atención de pedidos Lima.**

Es un indicador que mide el % de Pedidos de Lima dentro de las 32 horas, que consiste en la relación de los pedidos dentro de las 32 horas entre el Total Pedidos Lima (dentro del mes).

$$\% \text{ Pedidos de Lima} = \frac{\text{Pedidos dentro de las 32 horas}}{\text{Total Pedidos Lima dentro del mes}}$$

#### c) **Indicador de % Atención de pedidos Provincia.**

Es un indicador que mide el % de Pedidos de Provincia dentro de las 72 horas, que consiste en la relación de los pedidos dentro de las 72 horas entre Total Pedidos Provincia dentro del mes.

$$\% \text{ Pedidos de Provincia} = \frac{\text{Pedidos dentro de las 72 horas}}{\text{Total Pedidos Provincia dentro del mes}}$$

**d) Indicador de % Pedidos con Error.**

Es un indicador que mide % Pedidos con error, que consiste en la relación entre el Total de Pedidos con error entre el Total de Pedidos emitidos.

$$\% \text{ Pedidos con error} = \frac{\text{Total de Pedidos con error}}{\text{Total de Pedidos emitidos}}$$

**e) Indicador % Devoluciones.**

Es un indicador general que mide las devoluciones de los clientes, que consiste en la relación del total de devoluciones entre el total de las ventas netas en un periodo de tiempo.

$$\% \text{ Devoluciones} = \frac{\text{Total Devoluciones (\$)}}{\text{Total de Ventas netas (\$)}}$$

**f) Indicador % Capacidad de Almacenamiento.**

Es un indicador que mide % Capacidad de Almacenamiento, que consiste en la relación entre el Capacidad Usada de locaciones entre la Capacidad de Total de locaciones.

$$\% \text{ Capacidad} = \frac{\text{Capacidad Usada}}{\text{Capacidad Total}}$$

**g) Indicador % Confirmación de Ingresos.**

Es un indicador que mide % Configuración de ingresos al sistema SAP.

$$\% \text{ Confirmación de ingresos} = \frac{\text{Ingresos dentro 24 horas}}{\text{Total de ingresos}}$$

#### h) **Indicador % Exactitud de Registros de Inventario (ERI).**

Es un indicador general que mide el grado de desempeño de la bodega, que consiste en la relación de los ítems exactos entre el total de ítems inventariados.

$$\% \text{ ERI} = \frac{\text{Total de Items exactos}}{\text{Total de Items inventariados}}$$

#### i) **Ideas de mejora Kaizen.**

Es un indicador que mide la mejora continua de los procesos operativos y de la gestión administrativa del nivel de servicio logístico.

$$\text{Ideas de mejora Kaizen} = \text{Cantidad de ideas Kaizen}$$

### **2.2.10. Balanced Scorecard.**

Es una herramienta de gestión que mide el desempeño de las estrategias de la empresa. La finalidad de Balanced Scorecard es proporcionar un panorama general del rendimiento de la organización.










El Balanced Scorecard agrupa indicadores en las siguientes categorías:

- Financiera.
- Cliente.
- Interno de la empresa.
- Aprendizaje y crecimiento (Kaizen).

Pueden apreciar en la Tabla 2.3 Balanced Scorecard las metas planteadas de cada indicador, si se cumple el objetivo está en semáforo verde. En el caso de la empresa de estudio no se contaba con el Balanced Scorecard por ello sea optado elaborar la primera versión.

Tabla 2.3 Balanced Scorecard.

**BALANCED SCORECARD**

INDICADOR		UM	CONSIDERACIONES DE GESTION		ACUM. ANUAL	ESTADO ACUM. ANUAL
			MAX/MIN	OBJETIVO		
Financiera	% Gasto Distribución Física vs Ventas *	%	Max A%	Objetivo A%	PROM A %	
Cliente	Atención Pedidos Lima. (% dentro de las 32hrs)	%	Min B%	Objetivo B%	PROM B%	
	Atención Pedidos Provincia. (% dentro de las 72hrs)	%	Min C%	Objetivo C%	PROM C%	
	% Devoluciones	%	Max D%	Objetivo D%	PROM D%	
	Pedidos con error	%	Max E%	Objetivo E%	PROM E%	
Interna	% Capacidad de almacenamiento	%	Max F%	Objetivo F%	PROM F%	
	% Confirmación de Ingresos	%	Min G%	Objetivo G%	PROM G%	
	% Exactitud de Registros de Inventario (ERI)	%	Min H%	Objetivo H%	PROM H%	
Aprendizaje y Crecimiento	Ideas de mejora Kaizen	UND	Min I	Objetivo I	PROM I	

Fuente: Elaboración Propia.



### 2.3. Glosario.

Se define los términos a utilizar en la presente tesina:

**Almacén:** Instalación física que contiene las herramientas, equipos y la ambientación adecuada para la administración de los productos.

**Cadena de suministro:** Un sistema que se enfoca en el análisis de los procesos que incurren un producto desde su origen hasta su finalización en el consumidor final.

**Carretilla Elevadora Retráctil:** Equipo Eléctrico que permite el almacenamiento de los productos en los diferentes niveles y posiciones en los racks.

**ERI:** Exactitud de registros de inventario.

**Locación:** Ubicación física perteneciente a un rack.

**Plano:** Diseño de la distribución de áreas de un almacén.

**Mercancías:** Bien física que utilizado para transacciones de compra y venta.

**Rack:** Estructura metálica útil para el almacenamiento de la mercadería en niveles y posiciones.

**Pallet:** Armazón de madera utilizado como soporte para el apilamiento de la mercadería y útil para el almacenamiento en las locaciones.

**Picking:** Proceso de almacén que consiste en extraer productos mediante un documento emitido por el sistema de gestión de almacenes (WMS).

**Packing:** Proceso de almacén que consiste en embalar los productos para su despacho.

**Producto Terminado:** Todo bien preparado y listo para el uso del consumidor final.

**Semielaborado:** Material no listo para el consumidor final.

**Stock:** Inventario cuantificable e identificable en físico como sistema.

**Software:** Son programas que permite realizar eficientemente la administración de los procesos logísticos en sistema.

**Tercerizar:** Entregar procesos logísticos para su administración a un proveedor externo.

**Transpaleta:** Equipo hidráulico que permite trasladar los pallets entre las áreas dentro de un almacén.

**Trazabilidad:** Procedimiento que permite conocer la situación o estatus de un material en su cadena de suministro.

**Kaizen:** Idea de mejora.

## CAPÍTULO III

### 3. HIPÓTESIS Y VARIABLES.

#### 3.1. Hipótesis General.

El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de servicio logístico de Abbott Perú para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

#### 3.2. Hipótesis Específicas.

1. El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el **nivel de Planificación** en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.
2. El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el **nivel de servicio en la atención de pedidos** de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.
3. El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el **nivel de calidad de servicio** de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

#### 3.3. Identificación de variables.

En el trabajo de investigación se hará un análisis de 5 variables clasificadas en dependientes e independientes, las cuales se define:

##### 1. Nivel de Planificación en el proceso logístico (V1).

Esta variable se incluye para hacer la propuesta del plan de mejora del actual nivel de planificación del proceso logístico. Se define como dimensiones:

- Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en  $m^3$ ,
- Saturación de la capacidad de almacenamiento y
- Sobre carga de trabajo.

##### 2. Nivel de servicio en la Atención de pedidos (V2).

Esta variable se incluye para hacer la propuesta del plan de mejora del actual nivel de servicio de la atención de pedidos a clientes. Se define como dimensiones:

- Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en  $m^3$  y
- Sinergia entre unidades de negocio Abbott Perú ANI y Abbott Perú EPD.

### **3. Nivel de calidad de servicio (V3).**

Esta variable se incluye para hacer la propuesta del plan de mejora del actual nivel de calidad del proceso logístico. Se define como dimensiones:

- Deficiencia en la capacitación del personal,
- Áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas,
- Acuerdo Comercial.

### **4. Tiempo de reproceso (V4).**

Esta variable es una estimación del esfuerzo para realizar un proceso en específico. Se define como dimensiones:

- Tiempo de reproceso.

### **5. Costo de reproceso (V5).**

Esta variable es una estimación de los egresos de recursos para realizar un proceso en específico. Se define como dimensión:

- Sobre costo.

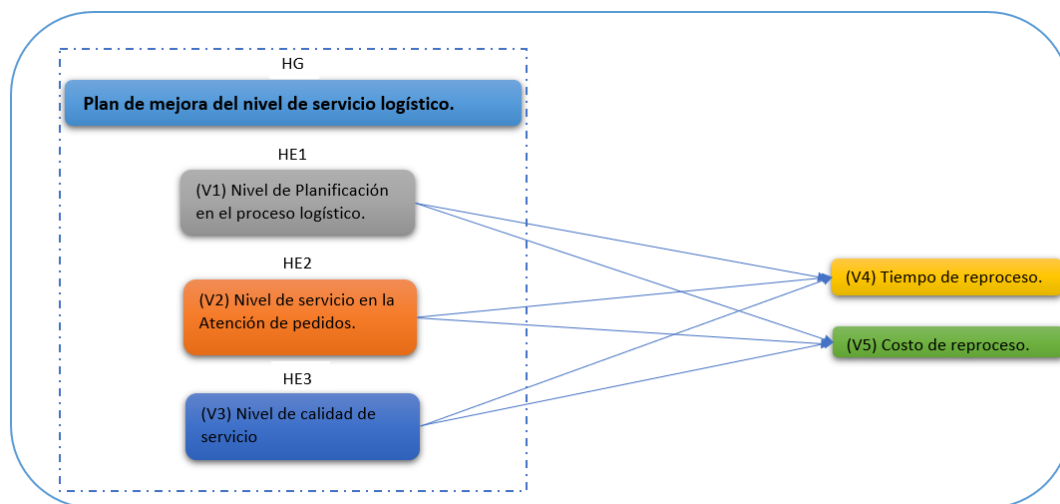
A continuación, se adjunta en la siguiente Tabla 3.1. un cuadro de resumen donde se tiene el listado de variables dependientes e independientes relacionada con la hipótesis general y específicas del presente estudio.

**Tabla 3.1** Variables Independientes y dependientes por Hipótesis.

HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE
HG. - El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	(V1) Nivel de Planificación en el proceso logístico.  (V2) Nivel de servicio en la Atención de pedidos.  (V3) Nivel de calidad de servicio.	(V4) Tiempo de reproceso.  (V5) Costo de reproceso.
HE1.- El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	(V1) Nivel de Planificación en el proceso logístico.	(V4) Tiempo de reproceso.  (V5) Costo de reproceso.
HE2.-El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	(V2) Nivel de servicio en la Atención de pedidos.	(V4) Tiempo de reproceso.  (V5) Costo de reproceso.
HE3.- El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	(V3) Nivel de calidad de servicio.	(V4) Tiempo de reproceso.  (V5) Costo de reproceso.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 3.1 Relación de variables – Propuesta de Mejora.



Fuente: Elaboración Propia.

### 3.4. Operacionalización de variables.

Tabla 3.2 Operacionalización de variables dependientes.

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de Variable</b>
(V4) Tiempo de reproceso.	estimación del esfuerzo para realizar un proceso en específico.	Se utilizará métodos de procesamiento de data en periodos de tiempo.	V4.1 Tiempo de reproceso.	1. Tiempo de reproceso.	Tiempo	Cuantitativa
(V5) Costo de reproceso.	estimación de los egresos de recursos para realizar un proceso en específico.	Se utilizará métodos de procesamiento de data en periodos de tiempo.	V5.1 Sobre costo.	1. Sobre costo	Costo	Cuantitativa

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.3 Operacionalización de variables independientes.

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Unidad de Medida	Tipo de Variable
(V1) Nivel de Planificación en el proceso logístico.	Consolida estrategias de ingeniería industrial para construir la propuesta que logre cumplir con los objetivos.	Se utilizará métodos de procesamiento de data en periodos de tiempo.	V1.1 Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en $m^3$ . V1.2 Saturación de la capacidad de almacenamiento. V1.3 Sobre carga de trabajo.	1. %Confirmación de ingresos. 2. %Capacidad de almacenamiento. 3. %Exactitud de registros de inventario (ERI).	Porcentual	Cuantitativa .
(V2) Nivel de servicio en la Atención de pedidos.	Consolida estrategias de ingeniería industrial para construir la propuesta que logre cumplir con los objetivos.	Se utilizará métodos de procesamiento de data en periodos de tiempo.	V2.1 Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en $m^3$ . V2.2 Sinergia entre unidades de negocio Abbott Perú ANI y Abbott Perú EPD.	1. %Atención de pedidos Lima. 2. %Atención de pedidos Provincia.	Porcentual	Cuantitativa .
(V3) Nivel de calidad de servicio.	Consolida estrategias de ingeniería industrial para construir la propuesta que logre cumplir con los objetivos.	Se utilizará métodos de procesamiento de data en periodos de tiempo.	V3.1 Deficiencia en la capacitación del personal. V3.2 Áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas. V3.3 Acuerdo Comercial.	1. %Pedidos con error. 2. %Devoluciones.	Porcentual	Cuantitativa .

Fuente: Elaboración Propia.



### 3.5. Matriz de consistencia

Tabla 3.4 Matriz de consistencia página 1

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables General	Dimensiones General	Técnicas de recolección datos
PG ¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	OG.- Elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	HG.- El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	Independiente (V1) Nivel de Planificación en el proceso logístico. (V2) Nivel de servicio en la Atención de pedidos. (V3) Nivel de calidad de servicio.	V1.1 Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en $m^3$ . V1.2 Saturación de la capacidad de almacenamiento. V1.3 Sobre carga de trabajo. V2.1 Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en $m^3$ . V2.2 Sinergia entre unidades de negocio Abbott Perú ANI y Abbott Perú EPD. V3.1 Deficiencia en la capacitación del personal. V3.2 Áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas. V3.3 Acuerdo Comercial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Focales</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Ref. Bibliográfica</li> <li>• Estadísticos</li> </ul>
			Dependiente (V4) Tiempo de reproceso. (V5) Costo de reproceso.	V4.1 Tiempo de reproceso. V5.1 Sobre costo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.4 Matriz de consistencia página 2

Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variables Específicas	Dimensiones Específicas	Técnicas de recolección datos
PE1.- ¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	OE1.- Elaborar un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	HE1.- El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	Independiente (V1) Nivel de Planificación en el proceso logístico.	V1.1 Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en $m^3$ . V1.2 Saturación de la capacidad de almacenamiento. V1.3 Sobre carga de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Focales</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Ref. Bibliográfica</li> <li>• Estadísticos</li> </ul>
			Dependiente (V4) Tiempo de reproceso. (V5) Costo de reproceso.	V4.1 Tiempo de reproceso. V5.1 Sobre costo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticos</li> </ul>
PE2.- ¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	OE2.- Elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	HE2.- El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	Independiente (V2) Nivel de servicio en la Atención de pedidos.	V2.1 Área de Despacho Saturada, debido al incremento de 12% anual en $m^3$ . V2.2 Sinergia entre unidades de negocio Abbott Perú ANI y Abbott Perú EPD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Focales</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Ref. Bibliográfica</li> <li>• Estadísticos</li> </ul>
			Dependiente (V4) Tiempo de reproceso. (V5) Costo de reproceso.	V4.1 Tiempo de reproceso. V5.1 Sobre costo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticos</li> </ul>
PE3.- ¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	OE3.- Elaborar un plan para mejorar el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	HE3.- El plan propuesto de implementar un almacén propio mejorará el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos.	Independiente (V3) Nivel de calidad de servicio.	V3.1 Deficiencia en la capacitación del personal. V3.2 Áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas. V3.3 Acuerdo Comercial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Focales</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Ref. Bibliográfica</li> <li>• Estadísticos</li> </ul>
			Dependiente (V4) Tiempo de reproceso. (V5) Costo de reproceso.	V4.1 Tiempo de reproceso. V5.1 Sobre costo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadísticos</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia.

## CAPÍTULO IV

### 4. METODOLOGÍA.

#### 4.1. Tipo y Diseño de Investigación.

La metodología de investigación aplicada en el presente estudio fue exploratorio y descriptivo fundamentada en la realización de encuestas y entrevistas al equipo de almacén de Abbott ANI. Los datos conseguidos fueron calculados y analizados para que permitieron identificar los problemas del nivel de servicio logístico de Abbott ANI y partir de ello elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico.

#### 4.2. Unidad de análisis.

Nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI.

#### 4.3. Recolección de datos.

Las principales fuentes de datos primarios y secundarios se obtendrán de los siguientes métodos:

##### 4.3.1. Primarios.

- **Encuestas:** Direccionado al equipo de almacén de Abbott (empleados y operarios), se diseñan preguntas sobre los problemas que influyen en el nivel de servicio logístico del negocio.
- **Entrevistas:** Direccionado a líderes claves del negocio y expertos en materia logística.
- **Exploración de campo:** Realizar inspección en el campo.
- **Grupos focales:** Organización de equipos para explicar causas y efectos de los problemas del nivel de servicio logístico.

##### 4.3.2. Secundarios.

- **Referencias bibliográficas:** Políticas y procedimientos de Abbott, datos históricos de operaciones y del sector relacionado al giro del negocio.

#### 4.4. Encuesta.

##### 4.4.1. Población.

La población es representada por el equipo de almacén de Abbott las cuales se dirigió la encuesta.

La población del presente estudio de investigación es finita. En la entrevista realizada al Gerente de logística de Abbott ANI se concluyó que la muestra con la que se podría trabajar debería tomar la mayor cantidad de la población.

La población de la presente investigación será: 11 trabajadores que conforman el equipo de almacén de Abbott.

##### 4.4.2. Muestra.

Para el equipo de almacén de Abbott se aplicó el método semialeatorio. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula para población finita.

$$n = \frac{N pq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población. N= 11

p: Probabilidad que ocurra el evento. p= 0.5

q: Probabilidad de que no ocurra el evento. q= 0.5

E: Error, E=5%

Z: Nivel de confianza 95%. Z= 1.96

$$n = \frac{(11) \times (0.5) \times (0.5)}{(11 - 1) \times \frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + (0.5) \times (0.5)}$$

El resultado de la formula será de 11 trabajadores que constituyen el equipo de almacén de Abbott.

El objetivo de la encuesta será obtener información de la percepción sobre el performance del nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI, tal como se detalla en el anexo 4 y 5.

#### **4.5. Entrevista.**

Es un dialogo entre dos personas que permite obtener información de personas expertas que servirán para elaboración y desarrollo del estudio de investigación, se detalla en el anexo 6.

#### **4.6. Exploración de campo.**

Consiste en realizar una inspección de campo en las instalaciones de la empresa con la finalidad de levantar observaciones in situ.

Se realiza una visita in situ para identificar problemas observados en los ambientes del almacén Abbott EPD.

#### **4.7. Grupos Focales.**

Es un grupo de trabajo, en donde se determinará las posibles causas de los problemas de que influyen en el nivel de servicio logístico y además junto con ellos proponer planes de mejoras al proceso logístico.

El grupo focal tiene como objetivo identificar las problemáticas, sus causas y efectos para realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa en estudio y diseñar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott ANI.

El nombre del grupo focal es “El equipo de almacén de Abbott”, se encuentra conformado por líderes de área tanto administrativos como operativos.

#### **4.8. Análisis e interpretación de la información.**

Con los datos recopilados a través de las técnicas de recolección de información se procede a plantear análisis y dependencia de las variables mediante un análisis de estadística descriptiva. Luego se analiza los resultados con hojas de cálculo Excel.

## CAPÍTULO V

### 5. DESCRIPCIÓN DE EMPRESA.

El capítulo siguiente brindará información general de la empresa. Luego de ello se mostrará el sistema de gestión logística que presenta y cómo se relaciona con los procesos y en función de lo indicado se procederá con el diagnóstico.

#### 5.1. Abbott Corporación.

Abbott es compañía estadounidense, fundada en el año 1888 por Wallace Abbott en el estado de Chicago.

Abbott es una de las diez mejores empresas farmacéuticas del mundo, esto debido la constante investigación e innovación de sus productos a lo largo de estos años con la finalidad de proporcionar una mejor vida saludable a las personas.

La corporación Abbott, muestra los principales aportes al mundo a lo largo de los años:

- 1935: Creación del analgésico Pentothal.
- 1985: Creación del primer método para detectar el VIH en los pacientes.
- 2002: Creación del anticuerpo monoclonal (Humira).

#### 5.2. Abbott América Latina – Perú.

La corporación se estableció en 1945 en el Perú. Actualmente en el Perú es la empresa farmacéutica líder en el mercado, debido a su constante investigación e innovación de sus productos con la única finalidad de mejorar la vida de las personas. En el Perú presenta una planta de manufactura e importa productos del exterior.

Abbott Perú presenta dos líneas de negocio **ABBOTT EPD y ABBOTT ANI.**

.

### **5.3. Abbott Perú ANI.**

Se estableció en 1945 en el Perú. Su principal actividad es la importación de productos nutricionales desde plantas propias de Abbott corporación del exterior. Algunas de sus marcas nutricionales de mayor confianza son: Ensure Advance, Pediasure, Similac, Glucerna.

#### **5.3.1. Datos de Abbott Perú ANI RUC: 20100096936.**

Razón Social: ABBOTT LABORATORIOS SOCIEDAD ANÓNIMA

Nombre Comercial: ABBOTT LABORATORIOS S.A.

RUC: 20100096936

Inicio de actividades: 15/03/1945

Actividad de comercio exterior: Importación/Exportación.

Dirección del Domicilio Fiscal: Av. República de Panamá nro. 3591 INT.PS 7 (EDIFICIO ALTAVISTA) LIMA-LIMA-SAN ISIDRO.

Teléfono: 219-3300

Web: <https://www.latam.abbott/>

Condición del contribuyente: Habido.

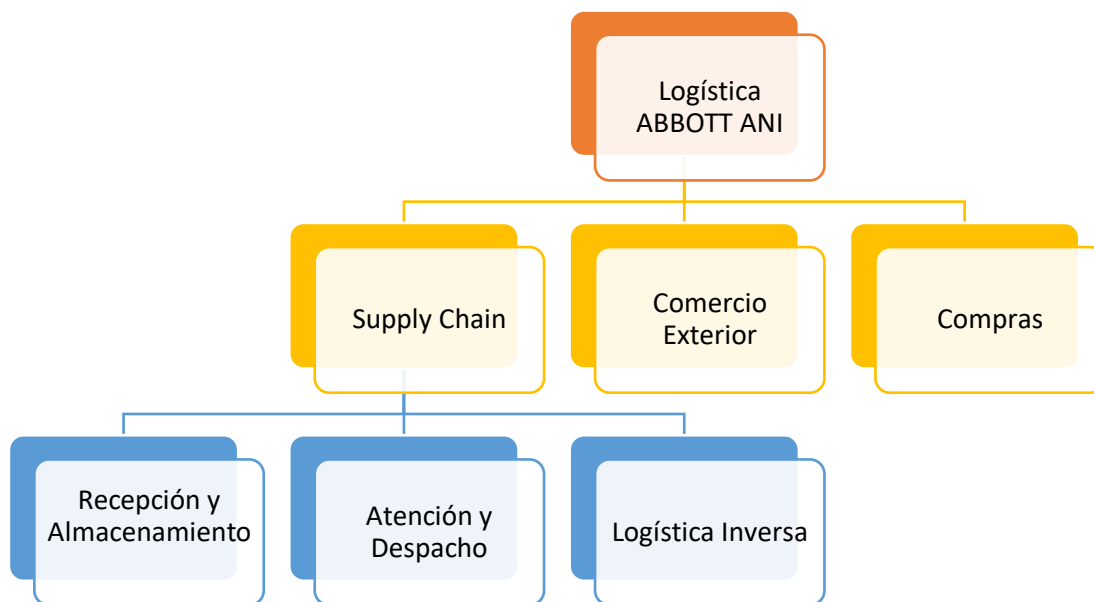
Estado del contribuyente: Activo.

Actividad Económica: Venta al por mayor no especializada.

### 5.3.2. Organigrama.

La empresa Abbott Perú ANI presenta un organigrama para el área logística, el cual se detalla en la Figura 5.1.

Figura 5.1 Organigrama del área Logística de Abbott Perú ANI.



Fuente: Elaboración Propia.

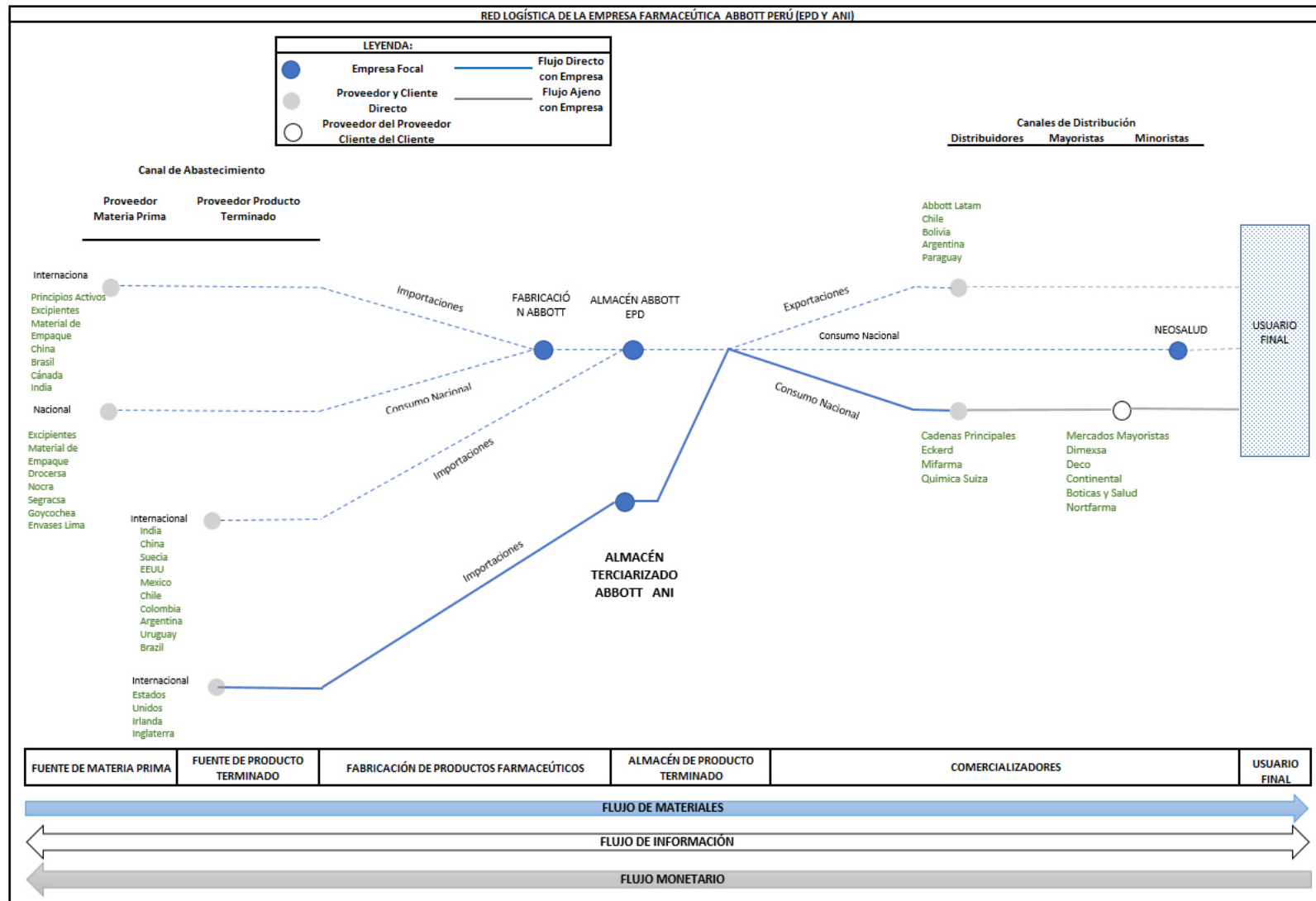
### 5.3.3. Política de la empresa.

**Visión.** – La Visión de Abbott es ser una empresa de excelencia en liderazgo e innovación a nivel mundial ayudando a las personas a llevar la mejor vida posible con un mejor estado de salud (Abbott, 2018).

**Misión.** – La misión de Abbott es ayudar a las personas a tener la mejor vida posible gozando de una buena salud. Manteniendo su corazón sano, nutriendo su organismo en cada etapa de su vida, ayudándolo a sentirse y moverse mejor, y se le proporciona información y medicamentos para controlar su salud. Todos los días y en todas partes del mundo, se descubre nuevas maneras de mejorar la vida de las personas (Abbott, 2018).



Figura 5.2 Red Logística Abbott Perú.



Fuente: Elaboración Propia.

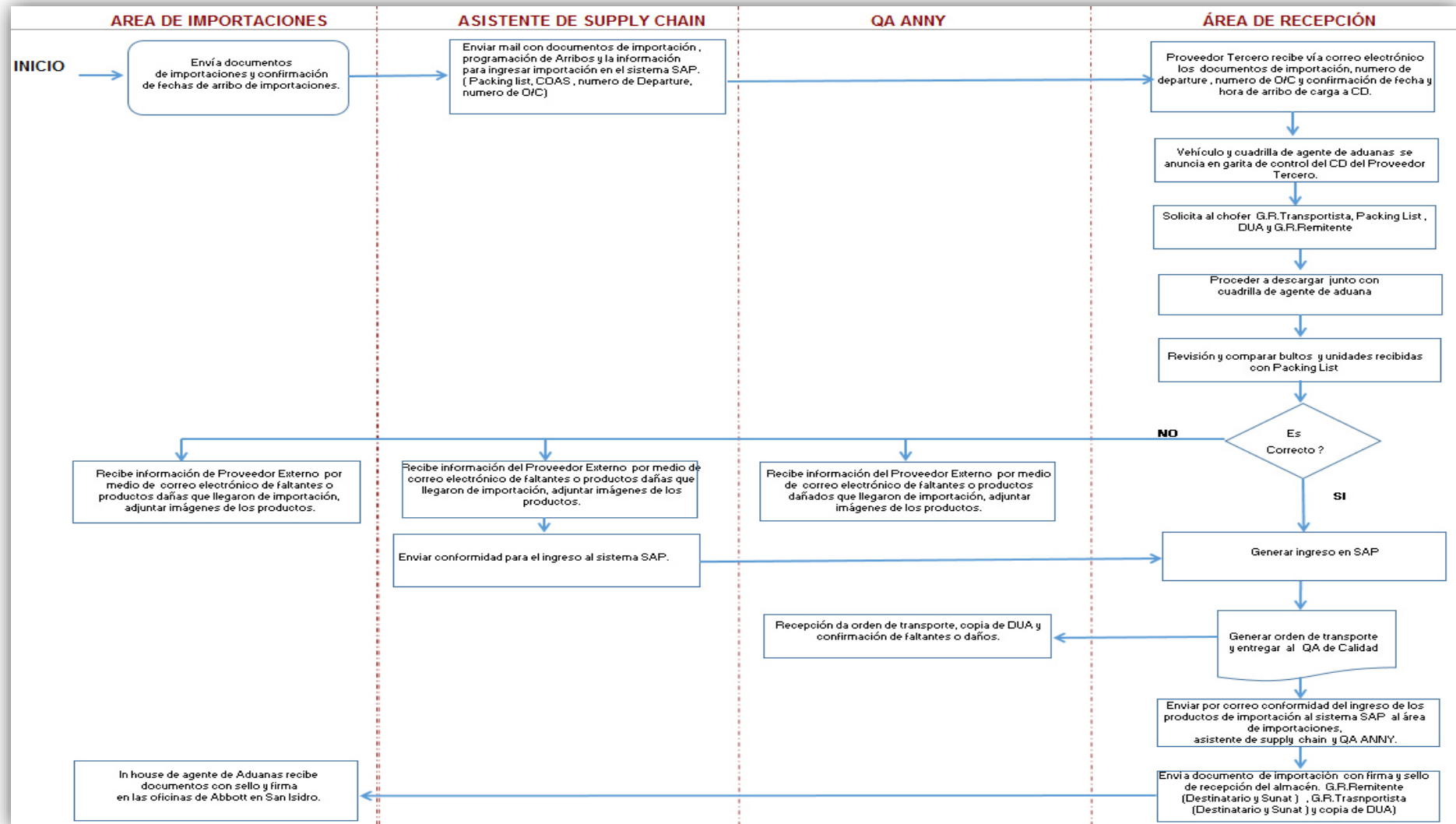
#### **5.4. Proceso actual del servicio tercerizado de Abbott Perú ANI.**

El proceso inicia con el envío de documentos de importación y confirmación de las fechas de arribo de las importaciones al Asistente de Supply Chain de Abbott, quién inmediatamente remite el email con los documentos de importación, programación de arribos y la información para ingresar la importación en el sistema SAP (Packing list, COAS, número de Departure y número de O/C).

El proveedor Tercero recibe vía correo electrónico los documentos de importación, número de departure, número de O/C, confirmación de fecha y hora de arribo de la importación al Centro Distribución del proveedor externo. Luego el vehículo y cuadrilla del agente de aduanas se anuncia a garita de control del Centro Distribución del proveedor externo, el cual informa al área de recepción para que autorice el ingreso. El área de recepción solicita al chofer guía de remisión del transportista, DAM y guía de remisión del agente de aduanas, prontamente procede a descargar junto con la cuadrilla. Luego se realiza la revisión contrastando físico con el Packing List si está conforme se genera el ingreso al SAP caso contrario el proveedor externo por medio de correo electrónico emitirá las incidencias (faltantes, chancado, húmedo, etc.).

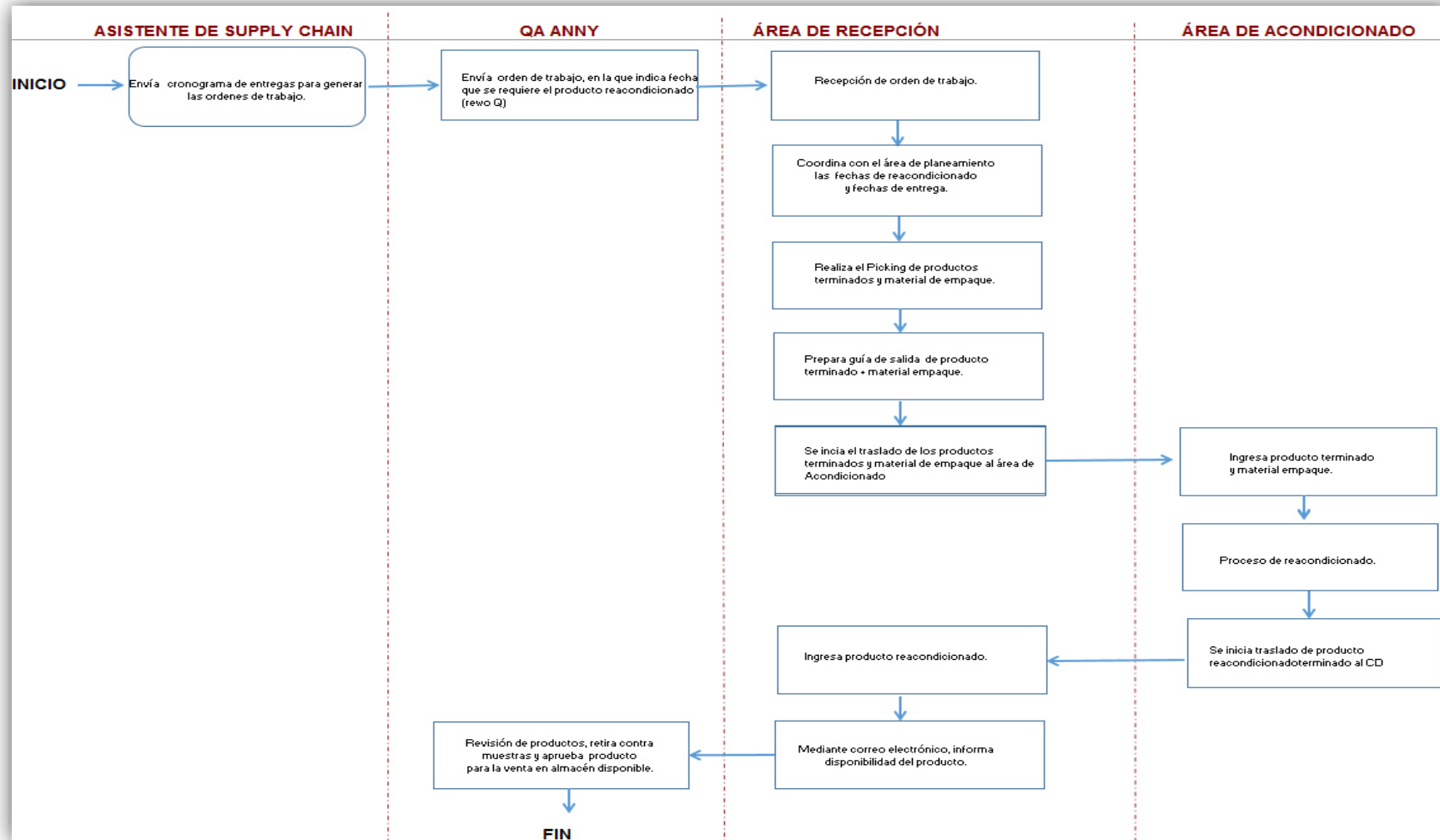
Generan orden de transporte y entrega a calidad de Abbott orden de transporte, copia de DAM y confirmación de faltantes o daños. El proveedor externo remite por correo la conformidad del ingreso de los productos de importación al área de importaciones, asistente de supply chain y al área calidad de Abbott.

Tabla 5.1 Flujograma de Recepción e Ingreso al sistema SAP.



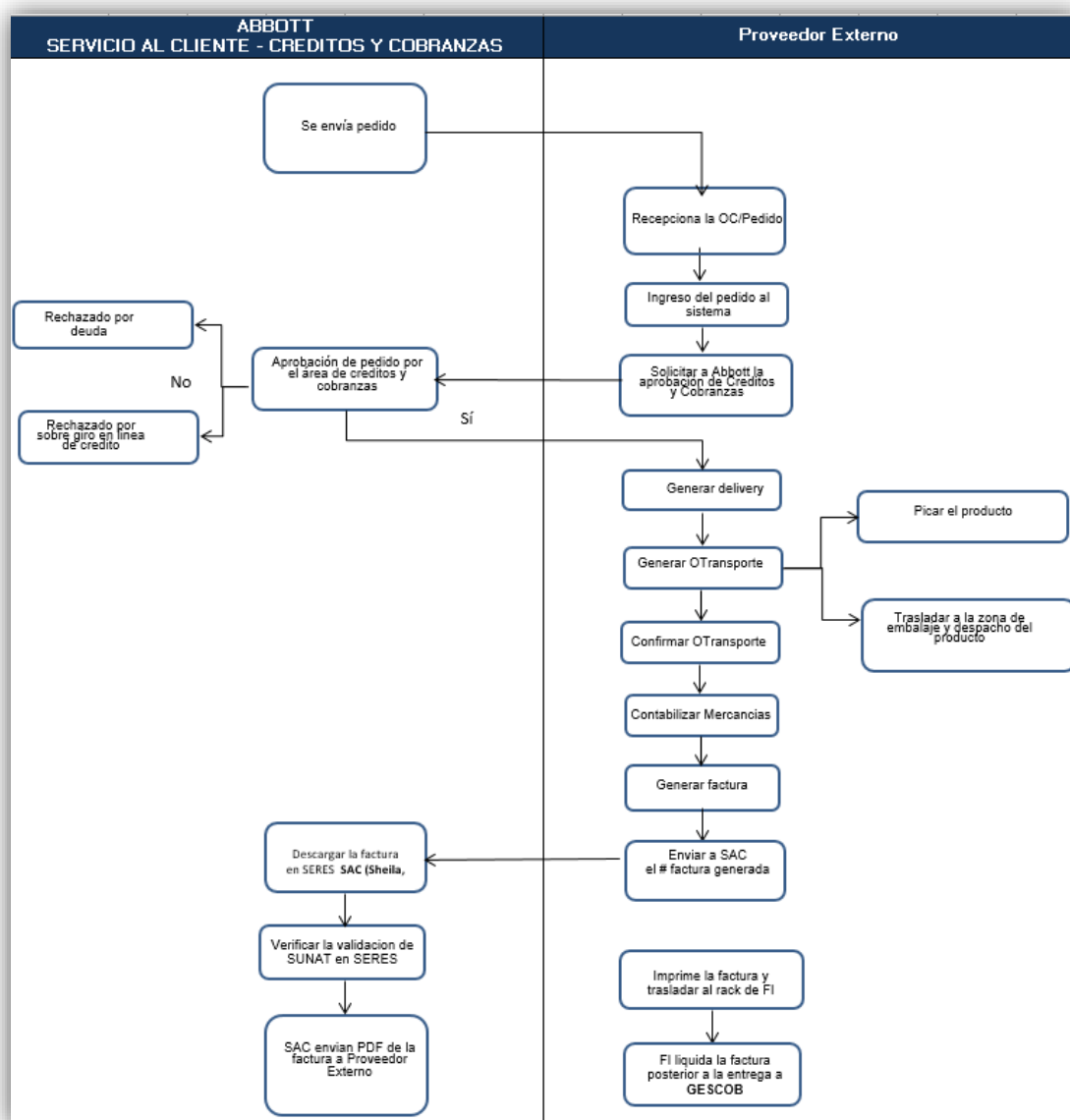
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2 Flujograma del proceso de Acondicionado.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5.3 Flujograma de Facturación y Despacho.



Fuente: Elaboración propia.

## CAPITULO VI

### 6. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO ACTUAL.

#### 6.1. Factores Internos y Externos.

Tabla 6.1 La Matriz de Evaluación de los Factores Internos de Abbott Perú  
ANI (EFI).

FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
<b>FORTALEZAS</b>			
Personal capacitado	0.15	4	0.6
Prestigio	0.1	4	0.4
Variedad de productos	0.08	3	0.24
Optimización de recursos	0.01	3	0.03
Productos de alta calidad	0.2	4	0.8
<b>DEBILIDADES</b>			
Bajo nivel de servicio logístico brindado por el proveedor externo	0.28	2	0.56
No hay sinergia con la unidad de negocio Abbott EPD, se administran independientemente.	0.1	2	0.2
Se compite con laboratorios de prestigio	0.08	2	0.16
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>2.99</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El total ponderado es de 2.99 por lo tanto indica que la empresa está justo por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que capitalicen las fortalezas y reduzca sus debilidades.

Tabla 6.2 La Matriz de Evaluación de los Factores Externos de Abbott Perú  
ANI (EFE).

FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
<b>OPORTUNIDADES</b>			
Alcanzar un mercado a nivel global	0.2	4	0.8
Productos Nutricionales destinadas a personas de todas las edades.	0.3	4	1.2
Se podría ofrecer nuevos productos basados en investigación y desarrollo	0.15	3	0.45
<b>AMENAZAS</b>			
Competencia global	0.2	2	0.4
Máxima inversión en los desarrollos y estudios que ocasiones no son costeables	0.15	2	0.3
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>3.15</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El total ponderado de 3.15 por lo tanto indica que la empresa está justo por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que capitalicen las oportunidades externas y eviten las amenazas.

## **6.2. FODA.**

Lista plana de factores FODA.

### **Fortaleza.**

- F1.** Personal capacitado.
- F2.** Prestigio.
- F3.** Variedad de productos.
- F4.** Optimización de recursos.
- F5.** Productos de alta calidad.

### **Oportunidades.**

- O1.** Alcanzar un mercado a nivel global.
- O2.** Productos nutricionales destinados a personas de todas las edades.
- O3.** Se podría ofrecer nuevos productos basados en investigación y desarrollo.

### **Debilidades.**

- D1.** Bajo nivel de servicio logístico brindado por el proveedor externo.
- D2.** No hay sinergia con la unidad de negocio Abbott EPD, se administran independientemente.
- D3.** Se compite con laboratorios de prestigio.

### **Amenazas.**

- A1.** Competencia global.
- A2.** Máxima inversión en los desarrollos y estudios que ocasiones no son costeables.

### 6.2.1. Análisis de Estrategia FODA.

Tabla 6.3 Análisis de estrategia FODA.

<div>Factores Internos</div> <div>Factores Externos</div>	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<b>F1.</b> Personal capacitado. <b>F2.</b> Prestigio. <b>F3.</b> Variedad de productos. <b>F4.</b> Optimización de recursos. <b>F5.</b> Productos de alta calidad.	<b>D1.</b> Bajo nivel de servicio logístico brindado por el proveedor externo. <b>D2.</b> No hay sinergia con la unidad de negocio Abbott EPD, se administran independientemente <b>D3.</b> Se compite con laboratorios de prestigio.
<b>OPORTUNIDADES</b> <b>O1.</b> Alcanzar un mercado a nivel global. <b>O2.</b> Productos nutricionales destinados a personas de todas las edades. <b>O3.</b> Se podría ofrecer nuevos productos basados en investigación y desarrollo.	<b>FO (Maxi-Maxi)</b> <b>F1-O1</b> Incrementar las ventas <b>F2-O2</b> Obtener productos nutricionales de alta calidad <b>F3-O3</b> Diseñar un programa de promociones dirigida a toda la familia. <b>F5-O4</b> Formulación de productos innovadores	<b>DO (Mini-Maxi)</b> <b>D1-O1</b> Disminución de los costos logísticos tercerizados de Abbott Perú ANI. <b>D2-O2</b> Evaluar las posibles sinergias entre áreas , afin de tener mayor poder negociación y alianzas estratégicas. <b>D3-O3</b> Impulsar los productos innovadores mediante publicidad.
<b>AMENAZAS</b> <b>A1.</b> Competencia global. <b>A2.</b> Máxima inversión en los desarrollos y estudios que ocasiones no son costeables.	<b>FA (Maxi-Mini)</b> <b>F1-A1-F2-A2</b> Incrementar la calidad del producto reduciendo las mutaciones y cambios en los productos. <b>F4-A1</b> Consolidar y fortalecer lazos con los clientes.	<b>DA (Mini-Mini)</b> <b>D1-A1</b> Reducción de costos logísticos en Abbott Perú ANI mediante un plan de implementación de un almacén propio. <b>D2-A1</b> Promocionar adecuadamente nuestra oferta de servicio, utilizando los medios que permitan asegurar una difusión clara e interesante para nuestros potenciales clientes

Fuente: Elaboración Propia.



### 6.3. Las 5 Fuerzas de Porter.

Mediante dicho análisis, podemos identificar que fuerzas presenta Abbott Perú ANI versus el entorno, tanto en competidores, proveedores y clientes.

Figura 6.1 Las 5 Fuerzas Porter de Abbott Perú ANI.



Fuente: Elaboración Propia.

#### 6.4. Costos actuales del proceso logístico tercerizado.

Los costos logísticos de Abbott ANI equivalen 1.99% de las ventas, incluye el costo de tercerización del operador logístico actual (1'541,575 dólares que es directamente proporcional 1.36% aproximadamente de las ventas) y los sobre costos generados (715,415 dólares). Se aprecia los costos en la Tabla 6.4 Costos Logísticos Tercerizados del proveedor externo.

Tabla 6.4 Costos logísticos de Abbott ANI.

<b>IMPORTE EN USD</b>	
<b>AÑO</b>	<b>2018</b>
<b>Crecimiento estimado en Ventas</b>	<b>12%</b>
<b>VENTA ANUAL ANI</b>	<b>\$ 113,244,886</b>
<b>Costo de Servicio Logístico</b>	
Costo de Tercerización	
Costo Almacenamiento y Distribución (ANI 1.2% Ventas)	\$ 1,358,939
Costo Fijo operativo Muestra Médica	\$ 29,000
Costo de Reacondicionado	\$ 153,636
<b>Total Costo de Tercerización</b>	<b>\$ 1,541,575</b>
<b>Sobre Costos</b>	
Sobre Costo	\$ 140,614
Costo de devolución	\$ 574,802
<b>Total Sobre Costos</b>	<b>\$ 715,415</b>
<b>Total incluido IGV</b>	<b>\$ 2,256,990</b>
<b>Total sin IGV</b>	<b>\$ 2,000,385</b>
<b>Costo de Servicio Logístico/Venta anual ANI</b>	<b>1.99%</b>

Fuente: Elaboración Propia, detalle anexo 6.

Figura 6.2 Costos Logísticos de almacenamiento y distribución.



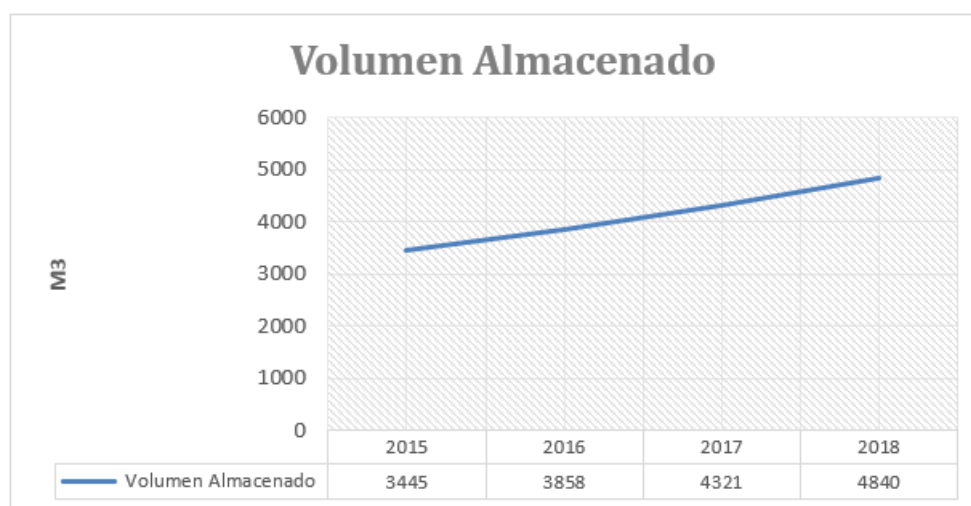
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.5 Metros Cúbicos Almacenados por año.

M3 ALMACENADOS POR AÑO				
AÑO	2015	2016	2017	2018
Volumen Almacenado	3445	3858	4321	4840

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.3 Volumen Almacenado por año.



Fuente: Elaboración propia

## 6.5. Definición y responsabilidad de las variables independientes.

### 6.5.1. Variable Independiente: Nivel de Planificación en el Proceso Logístico.

La variable independiente **Nivel de planificación en el proceso logístico** tiene la responsabilidad de mejorar el nivel planificación en el proceso logístico de la recepción y almacenamiento garantizando la exactitud de los inventarios con la finalidad de disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

Como parámetro de control se creó los siguientes indicadores para medir el desempeño del servicio tercerizado por parte del proveedor externo: % Confirmación de Ingresos, % Capacidad de Almacenamiento y % Exactitud de Registros de inventario (ERI)

#### a) % Confirmación de Ingresos.

A continuación, se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018.

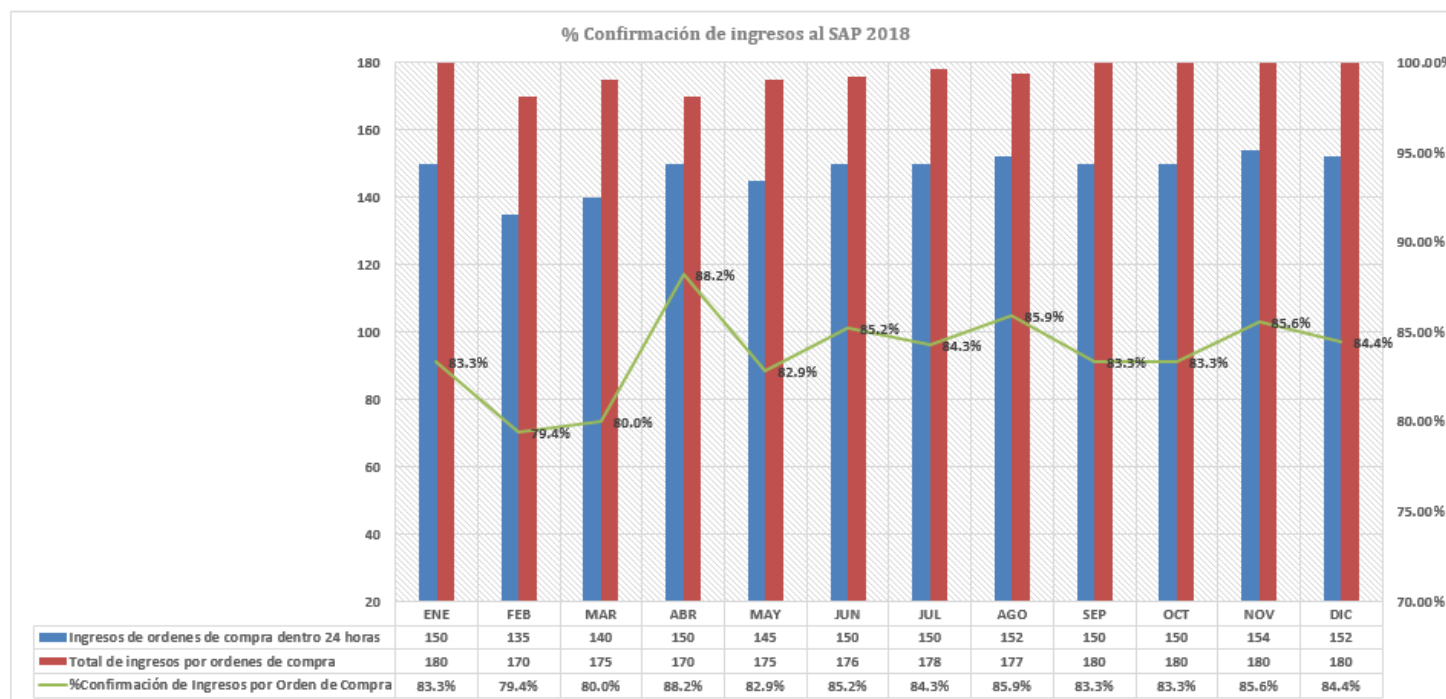
Figura 6.4 Resultados del indicador % Confirmación de Ingresos del año 2018.

ABBOTT PERÚ ANI

METAS	
Obj	100.0%
Min	99.0%

## %CONFIRMACIÓN DE INGRESOS

RUBRO*	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM
Ingresos de ordenes de compra dentro 24 horas	150	135	140	150	145	150	150	152	150	150	154	152	1,778
Total de ingresos por ordenes de compra	180	170	175	170	175	176	178	177	180	180	180	180	2,121
%Confirmación de Ingresos por Orden de Compra	83.3%	79.4%	80.0%	88.2%	82.9%	85.2%	84.3%	85.9%	83.3%	83.3%	85.6%	84.4%	83.83%



Motivos de incumplimiento en la Confirmación de Ingresos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Demoras en la recepción de productos.	25	26	25	16	25	25	26	24	22	25	25	24	288
Demoras de ingresos al sistema SAP.	5	9	10	4	5	1	2	1	8	5	1	4	55
Total de ocurrencias por Orden de Compra	30	35	35	20	30	26	28	25	30	30	26	28	343

Fuente: Elaboración propia basado en la investigación.

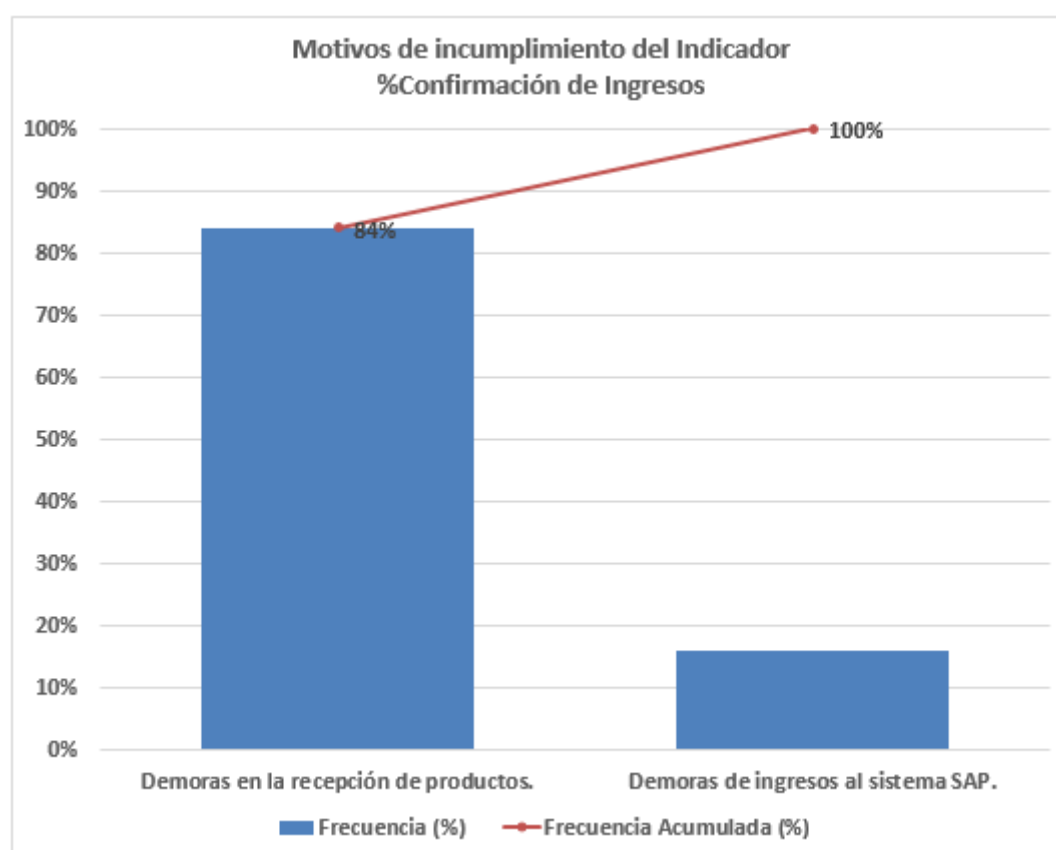
Según la Figura 6.4 en promedio el indicador % Confirmación de ingresos asciende 83.83% muy por debajo del mínimo aceptable. Se puede evidenciar a largo de los meses % Confirmación de ingresos no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose ligeramente superior e inferior al promedio mensual del indicador.

Tabla 6.6 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Confirmación de ingresos.

Motivos de incumplimiento del año 2018 del indicador %Confirmación de Ingresos	Frecuencia (N°)	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
Demoras en la recepción de productos.	288	84%	84%
Demoras de ingresos al sistema SAP.	55	16%	100%
<b>Total de ocurrencias por Orden de Compra</b>	<b>343</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.5 Motivos de incumplimiento del indicador %Confirmación de Ingresos.



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 6.5 se puede deducir que el principal motivo para no cumplir el indicador son las demoras en la recepción de productos que representa 84% del total de ocurrencias por orden de compra esto es causa de presentar un área de recepción saturada debido al incremento del 12% anual de ingresos.

**b) % Capacidad de Almacenamiento.**

A continuación, se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018.

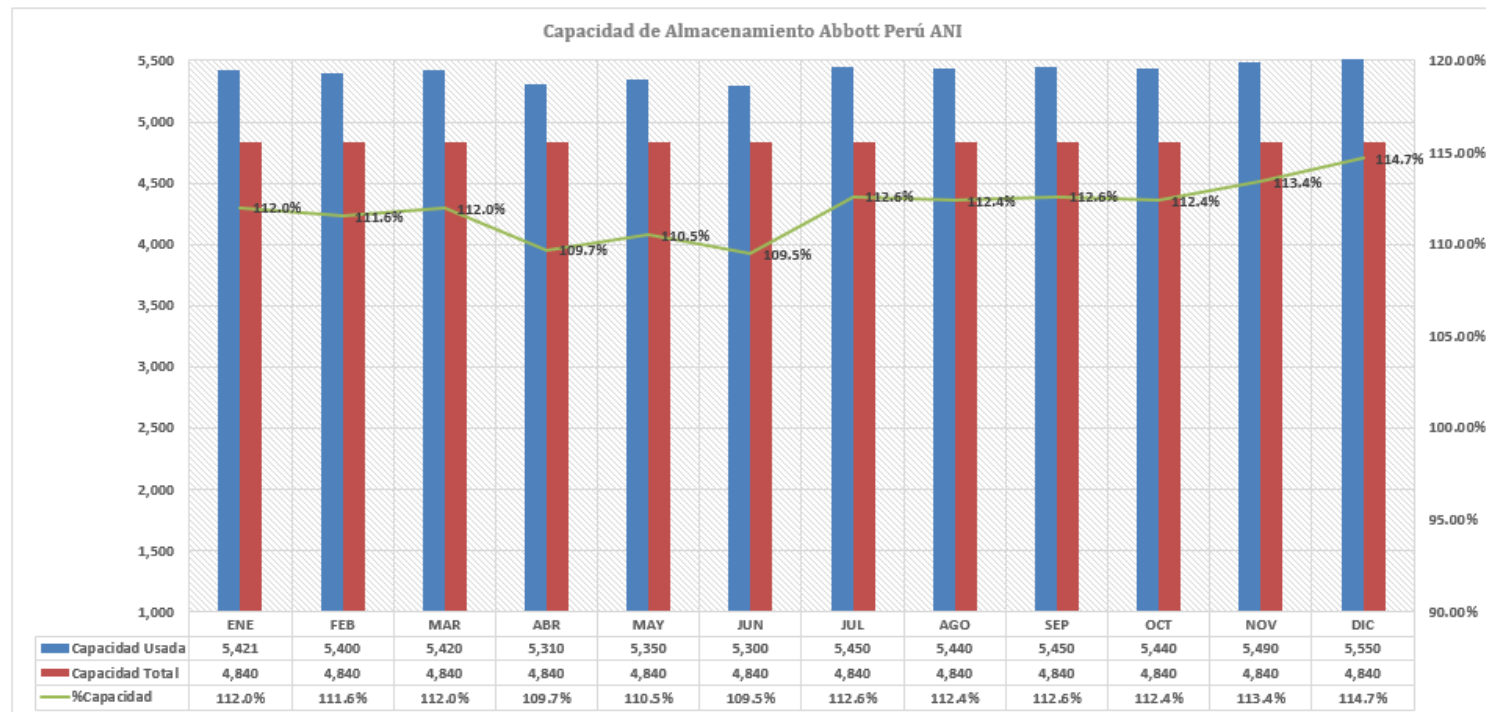
Figura 6.6 Resultados del indicador % Capacidad de almacenamiento del año 2018.

ABBOTT PERÚ ANI

METAS	
Obj	90.0%
Max	95.0%

## % CAPACIDAD ALMACENAMIENTO

RUBRO*	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM
Capacidad Usada	5,421	5,400	5,420	5,310	5,350	5,300	5,450	5,440	5,450	5,440	5,490	5,550	65,021
Capacidad Total	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	4,840	58,080
%Capacidad	112.0%	111.6%	112.0%	109.7%	110.5%	109.5%	112.6%	112.4%	112.6%	112.4%	113.4%	114.7%	111.95%



Motivos de incumplimiento de la Capacidad de Almacenamiento	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom
Incremento de 12% de Ingresos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia.

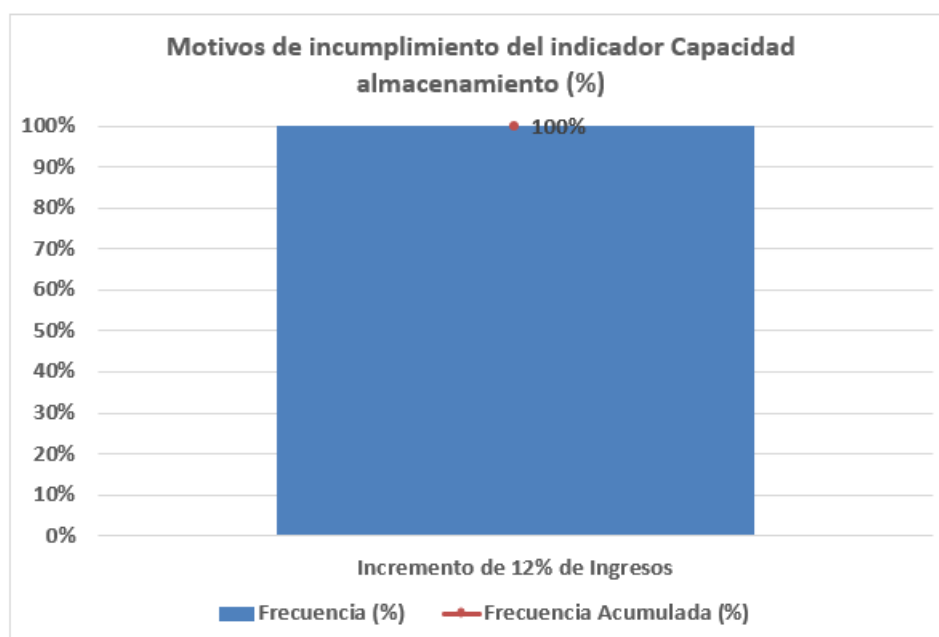
Según la Figura 6.6 en promedio el indicador % Capacidad de Almacenamiento asciende 111.95% superior al máximo aceptable. Se puede evidenciar a largo de los meses que el % Capacidad de Almacenamiento no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose ligeramente superior e inferior a la media mensual del indicador.

Tabla 6.7 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Capacidad de Almacenamiento.

Motivos de Incumplimiento del año 2018 del indicador % Capacidad de Almacenamiento.	Frecuencia (N°)	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada
Incremento de 12% de Ingresos	1	100%	100%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.7 Motivos de incumplimiento del indicador % Capacidad de Almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 6.7 se puede colegir que el principal motivo es el incremento de 12% anual de los ingresos, el cual genera la saturación de la capacidad de almacenamiento.

### c) % Exactitud de Registros de Inventario (ERI).

Se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018



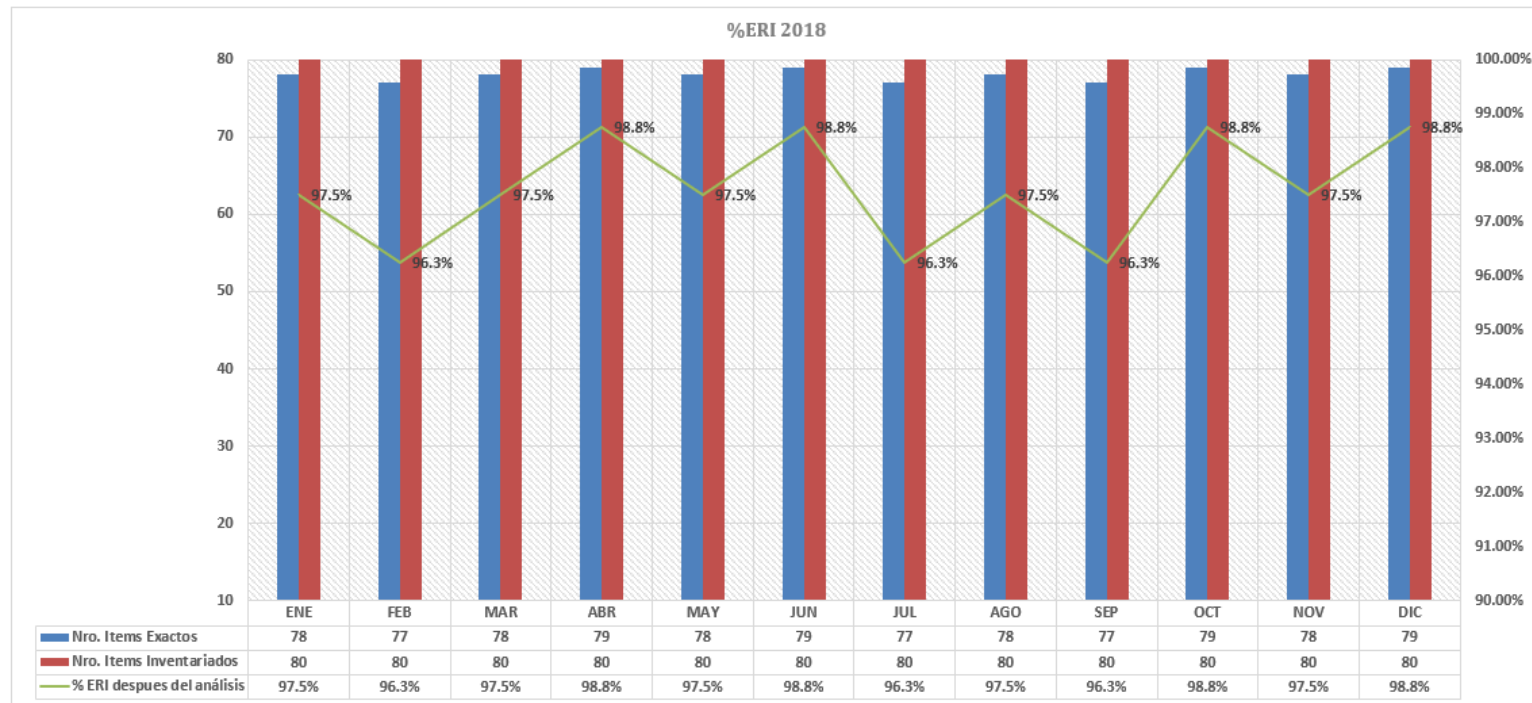
Figura 6.8 Resultados del indicador % Exactitud de registros de inventarios del año 2018.

ABBOTT PERÚ ANI

METAS	
Obj	100.0%
Min	99.0%

% ERI

RUBRO*	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM
Nro. Items Exactos	78	77	78	79	78	79	77	78	77	79	78	79	937
Nro. Items Inventariados	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960
% ERI despues del análisis	97.5%	96.3%	97.5%	98.8%	97.5%	98.8%	96.3%	97.5%	96.3%	98.8%	97.5%	98.8%	97.60%



Motivos de incumplimiento %ERI	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
Errores en el picking de los pedidos.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	9
Errores en el packing de los pedidos.	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8
Errores en el despacho de los pedidos.	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5
<b>Total de Item con diferencia</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>22</b>

Fuente: Elaboración Propia.

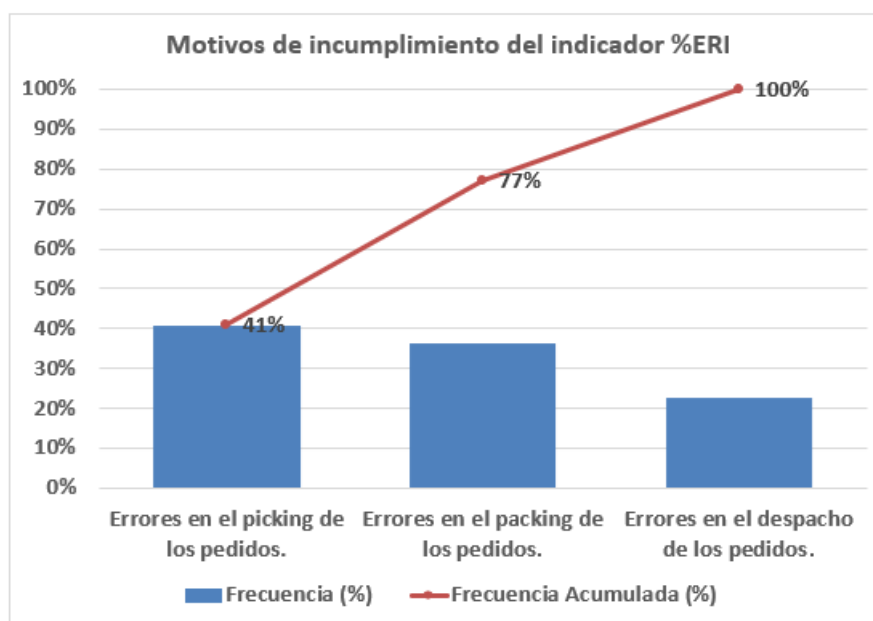
Según la Figura 6.8 en promedio el indicador % Exactitud de registros de inventario asciende 97.6% inferior al mínimo aceptable. Se puede evidenciar a largo de los meses que % Exactitud de registros de inventario no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose ligeramente superior e inferior a la media mensual del indicador.

Tabla 6.8 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Exactitud de registros de inventario.

Motivos de incumplimiento del año 2018 del indicador % Exactitud de registros de inventario	Frecuencia (N°)	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada
Errores en el picking de los pedidos.	9	41%	41%
Errores en el packing de los pedidos.	8	36%	77%
Errores en el despacho de los pedidos.	5	23%	100%
<b>Total de ítem con diferencia</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.9 Motivos de incumplimiento del indicador % Exactitud de Registros de Inventario.



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 6.9 se puede deducir que los principales motivos para no cumplir el indicador son los errores en el picking y packing de los pedidos que representa el 77% del total de ítem con diferencia, ello es causa de la sobrecarga de trabajo.

### **6.5.2. Variable Independiente: Nivel de servicio en la Atención de pedidos.**

La variable independiente **Nivel de servicio en la Atención de pedidos** tiene la responsabilidad de mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos en el proceso logístico de picking, packing y despacho garantizando cumplir el objetivo del nivel de servicio de la atención de pedidos con la finalidad de disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

Como parámetro de control se creó los siguientes indicadores para medir el desempeño del servicio tercerizado por parte del proveedor externo: % Atención de pedidos Lima y % Atención de pedidos Provincia.

#### **a) % Atención de pedidos Lima**

A continuación, se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018.

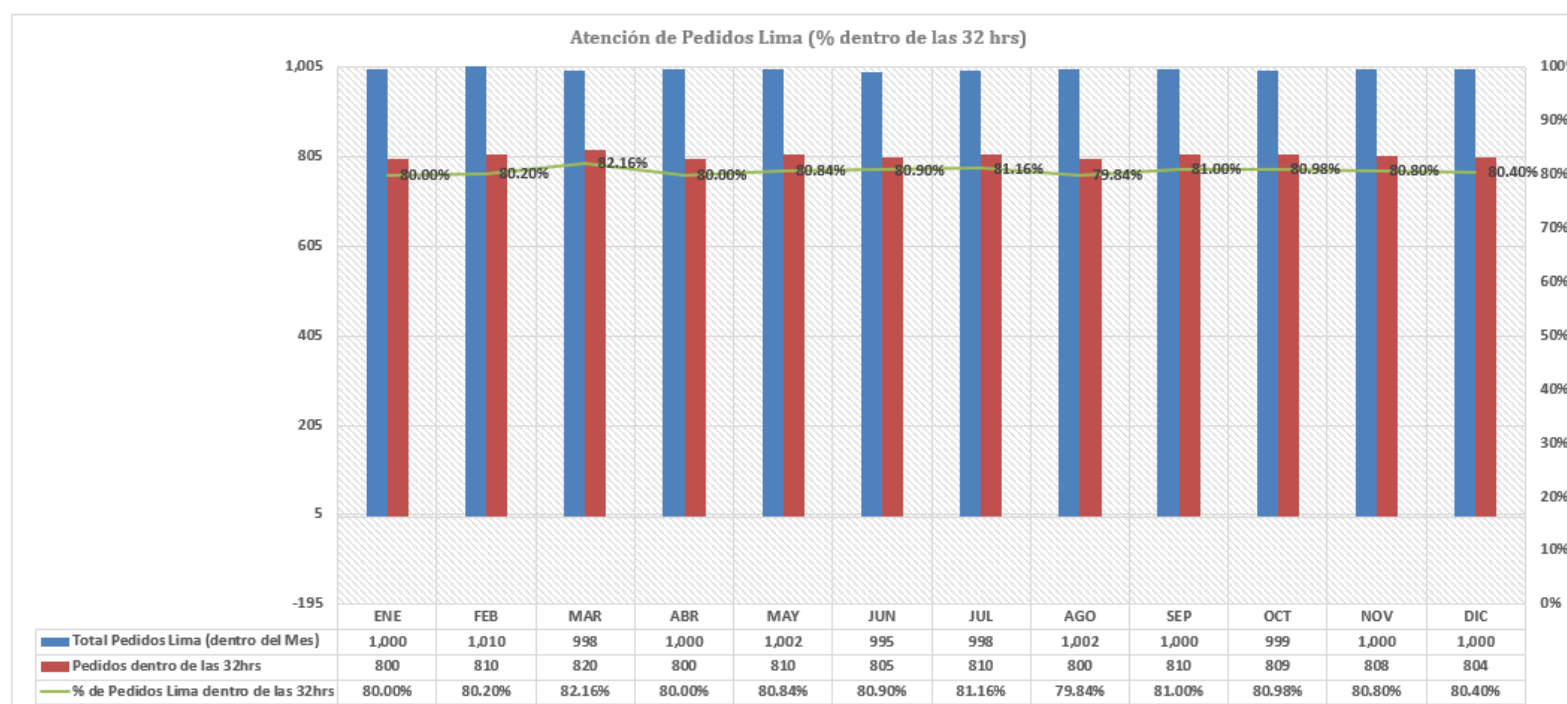
Figura 6.10 Resultados del indicador % Atención de pedidos Lima del año 2018.

ABBOTT PERÚ ANI

METAS	
Obj	100.0%
Min	97.0%

## Atención de Pedidos Lima (% dentro de las 32hrs)

RUBRO*	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM
Total Pedidos Lima (dentro del Mes)	1,000	1,010	998	1,000	1,002	995	998	1,002	1,000	999	1,000	1,000	12,004
Pedidos dentro de las 32hrs	800	810	820	800	810	805	810	800	810	809	808	804	9,686
% de Pedidos Lima dentro de las 32hrs	80.00%	80.20%	82.16%	80.00%	80.84%	80.90%	81.16%	79.84%	81.00%	80.98%	80.80%	80.40%	80.69%



Motivos de Incumplimiento de Atención Pedidos Lima	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Demoras en picking de los pedidos.	70	72	69	70	71	69	70	68	69	70	71	70	839
Demoras en packing de los pedidos.	60	65	68	69	70	69	68	67	69	70	69	68	812
Demoras en el despacho de los pedidos.	70	63	41	61	51	52	55	68	52	50	52	58	673
Total documentos fuera del rango 32hrs	200	200	178	200	192	190	193	203	190	190	192	196	2,324

Fuente: Elaboración propia.

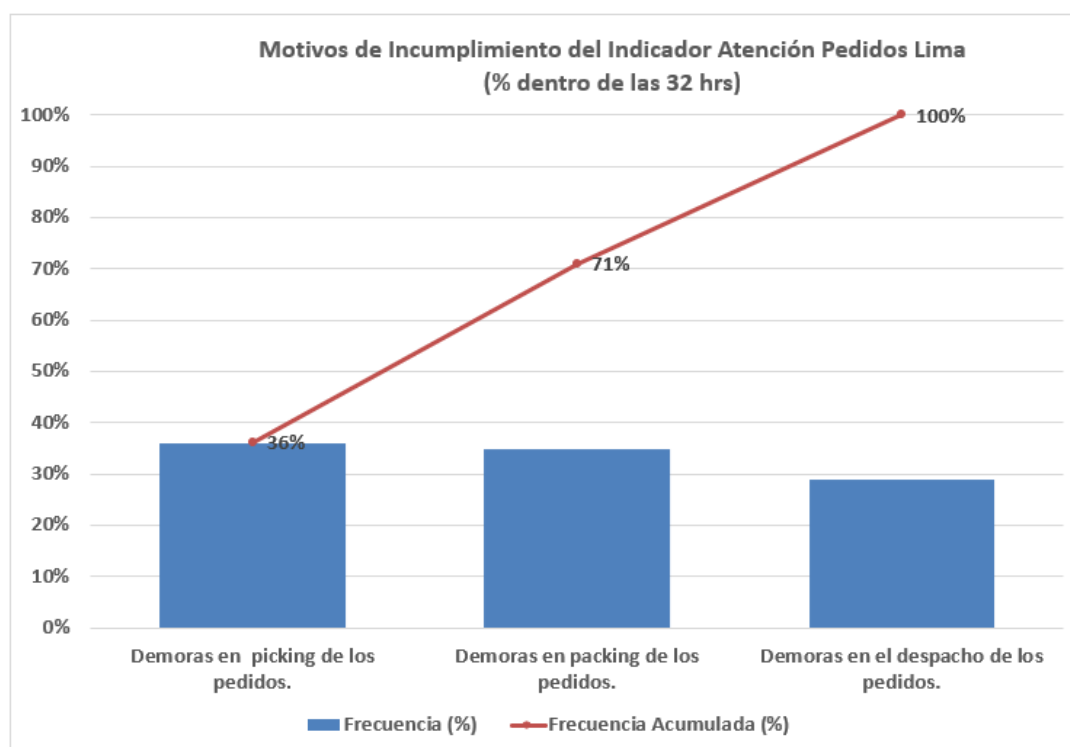
Según la Figura 6.10 en promedio el indicador % Atención de pedidos Lima asciende 80.69% inferior al mínimo aceptable. Se puede evidenciar a largo de los meses que % Atención de pedidos Lima no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose ligeramente superior e inferior a la media mensual del indicador.

Tabla 6.9 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Atención de pedidos Lima.

Motivos de Incumplimiento del año 2018 del indicador % Atención de pedidos Lima.	Frecuencia (N°)	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
Demoras en picking de los pedidos.	839	36%	36%
Demoras en packing de los pedidos.	812	35%	71%
Demoras en el despacho de los pedidos.	673	29%	100%
Total documentos fuera del rango 32hrs	2,324	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.11 Motivos de incumplimiento del indicador % Atención de pedidos Lima.



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 6.11 se puede colegir que los principales motivos para no cumplir el indicador son las demoras en el picking, packing y despacho de los pedidos representa 100% del total de documentos fuera del rango de las 32 horas, ello es a causa de las áreas saturadas de almacenamiento y despacho debido al incremento de 12% anual en metros cúbicos de ingresos y falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.

**b) % Atención de pedidos Provincia.**

A continuación, se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018.

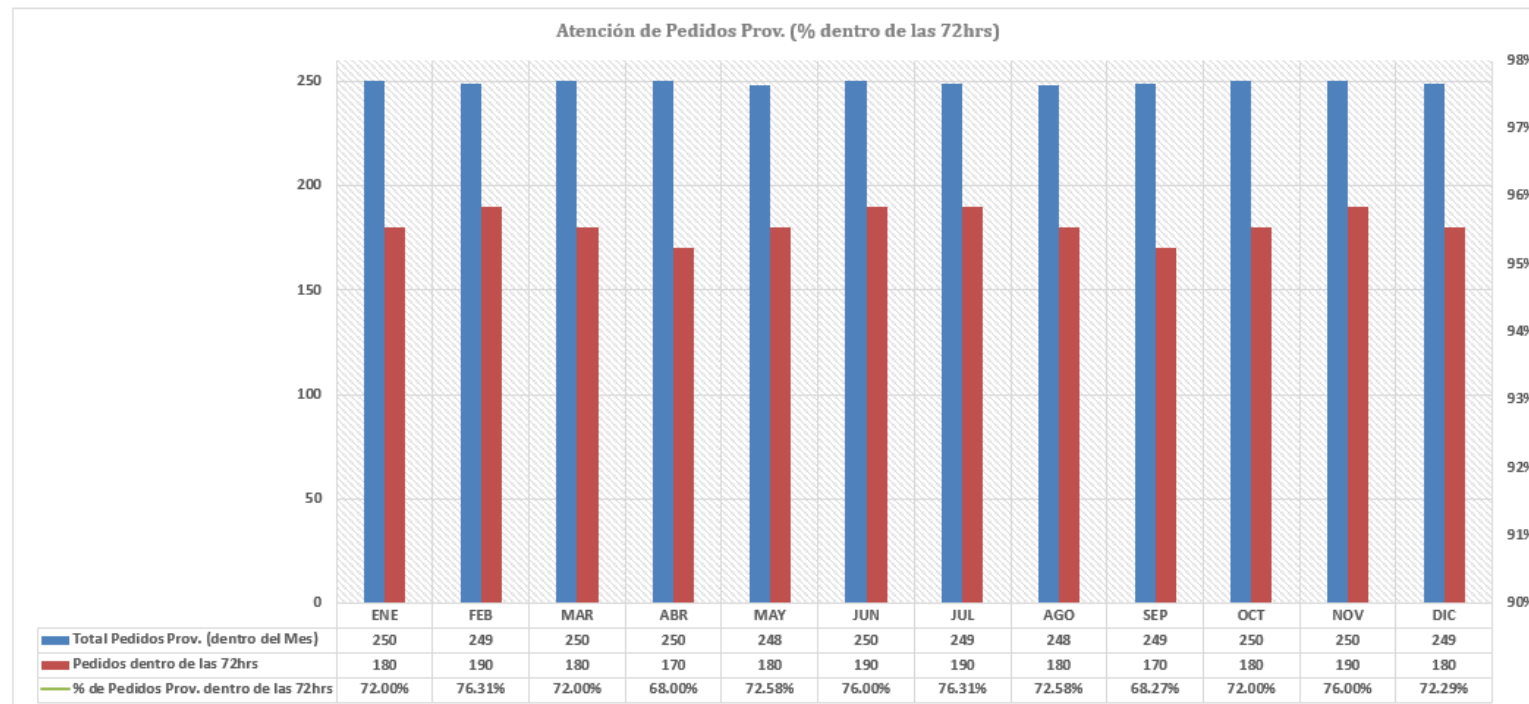
Figura 6.12 Resultados del indicador % Atención de pedidos Provincia del año 2018.

ABBOTT PERÚ ANI

METAS	
Obj	98.0%
Min	96.0%

## Atención de Pedidos Prov. (% dentro de las 72hrs)

RUBRO*	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM
Total Pedidos Prov. (dentro del Mes)	250	249	250	250	248	250	249	248	249	250	250	249	2,992
Pedidos dentro de las 72hrs	180	190	180	170	180	190	190	180	170	180	190	180	2,180
% de Pedidos Prov. dentro de las 72hrs	72.00%	76.31%	72.00%	68.00%	72.58%	76.00%	76.31%	72.58%	68.27%	72.00%	76.00%	72.29%	72.86%



Motivos de incumplimiento de Atención de Pedidos Provincia	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Demoras en picking de los pedidos.	23	24	21	22	22	23	20	20	19	22	20	23	259
Demoras en packing de los pedidos.	24	23	24	25	20	22	22	20	20	24	24	20	268
Demoras en el despacho de los pedidos.	23	12	25	33	26	15	17	28	40	24	16	26	285
Total documentos fuera del rango 72hrs	70	59	70	80	68	60	59	68	79	70	60	69	812

Fuente: Elaboración propia.

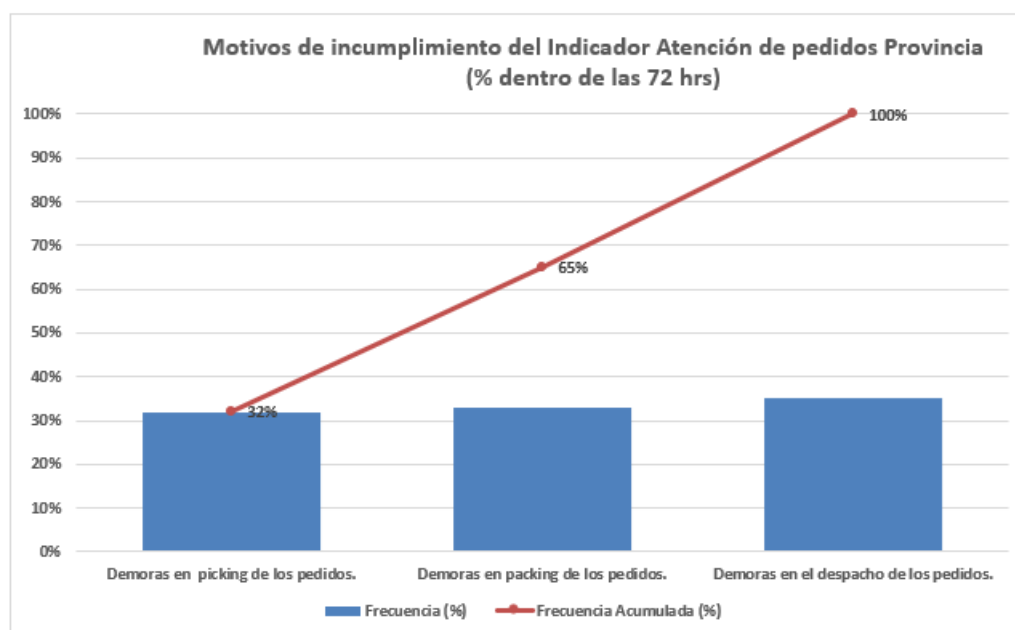
Según la Figura 6.12 en promedio el indicador % Atención de pedidos Provincia asciende 72.86% inferior al mínimo aceptable. Se puede evidenciar a largo de los meses que % Atención de pedidos Provincia no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose ligeramente superior e inferior a la media mensual del indicador.

Tabla 6.10 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Atención de pedidos Provincia.

Motivos de Incumplimiento del año 2018 del indicador % Atención de pedidos Lima.	Frecuencia (N°)	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada
Demoras en picking de los pedidos.	259	32%	32%
Demoras en packing de los pedidos.	268	33%	65%
Demoras en el despacho de los pedidos.	285	35%	100%
<b>Total documentos fuera del rango 32hrs</b>	<b>812</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.13 Motivos de incumplimiento del indicador % Atención de pedidos Provincia.



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 6.13 se puede deducir que los principales motivos para no cumplir el indicador son las demoras en el picking, packing y despacho de los pedidos que representa 100% del total de documentos fuera del rango 72 horas, ello es a causa de las áreas saturadas de almacenamiento y despacho debido al



incremento de 12% anual en metros cúbicos de ingresos y falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.

### **6.5.3. Variable Independiente: Nivel de calidad de servicio.**

La variable independiente **Nivel de calidad de servicio** tiene la responsabilidad de mejorar el nivel de calidad de servicio en la entrega pedidos al cliente final, garantizando cumplir la meta planteada del nivel de calidad de servicio de entrega de pedidos al cliente con la finalidad de disminuir los sobretiempos y costos logísticos.

Como parámetro de control se creó el siguiente indicador para medir el desempeño del servicio tercerizado por parte del proveedor externo: % Pedidos con error.

#### **a) % Pedidos con error.**

A continuación, se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018.

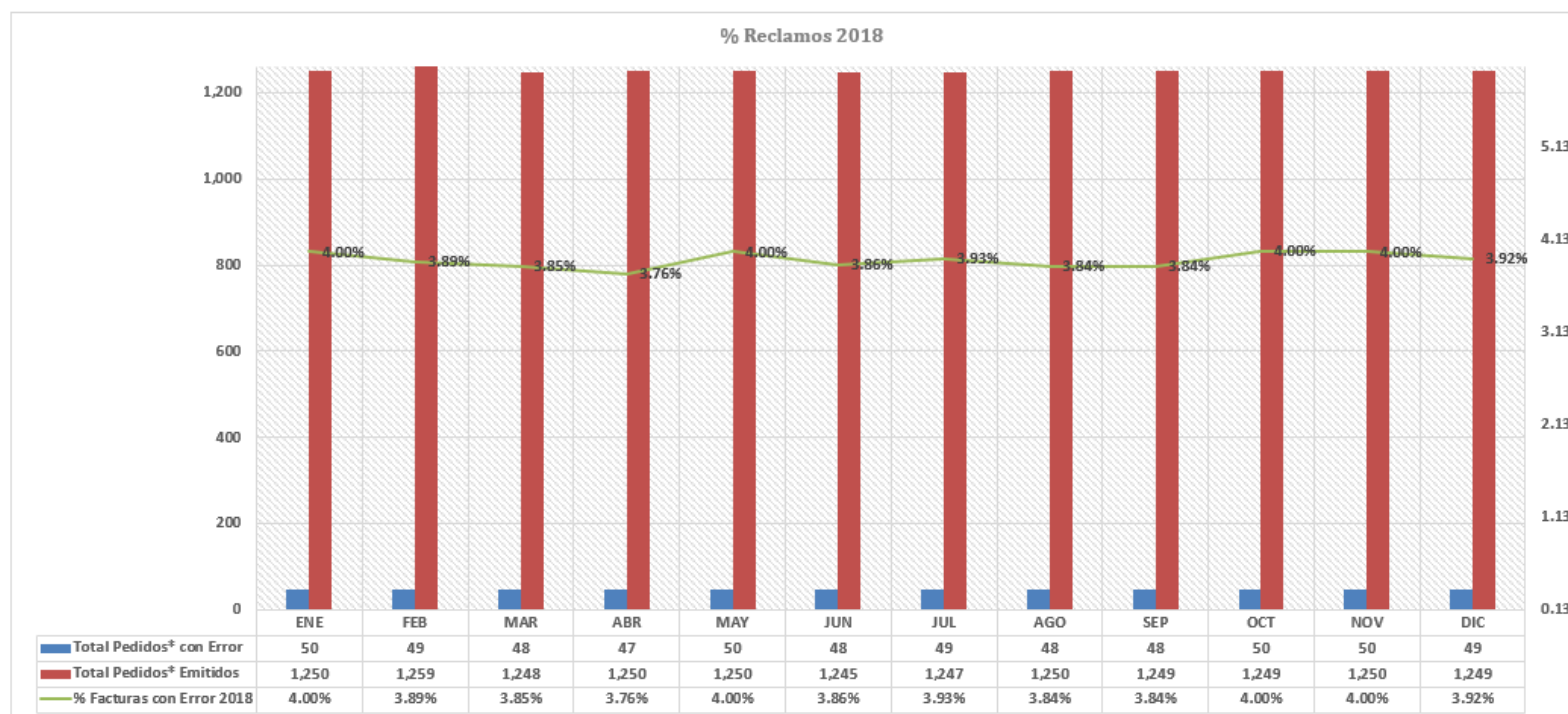
Figura 6.14 Resultados del indicador % Pedidos con Error del año 2018.

ABBOTT PERÚ ANI

METAS	
Obj	0.13%
Max	0.25%

## % Pedidos con Error

RUBRO*	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM
Total Pedidos* con Error	50	49	48	47	50	48	49	48	48	50	50	49	586
Total Pedidos* Emitidos	1,250	1,259	1,248	1,250	1,250	1,245	1,247	1,250	1,249	1,249	1,250	1,249	14,996
% Facturas con Error 2018	4.00%	3.89%	3.85%	3.76%	4.00%	3.86%	3.93%	3.84%	3.84%	4.00%	4.00%	3.92%	3.91%



Motivos de incumplimiento de Reclamos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Se despacha productos chancados	30	31	32	28	29	30	35	32	30	30	34	30	371
Despacho un producto por otro.	20	18	16	19	21	18	14	16	18	20	16	19	215
<b>Total documentos con Error</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>586</b>

Fuente: Elaboración propia.

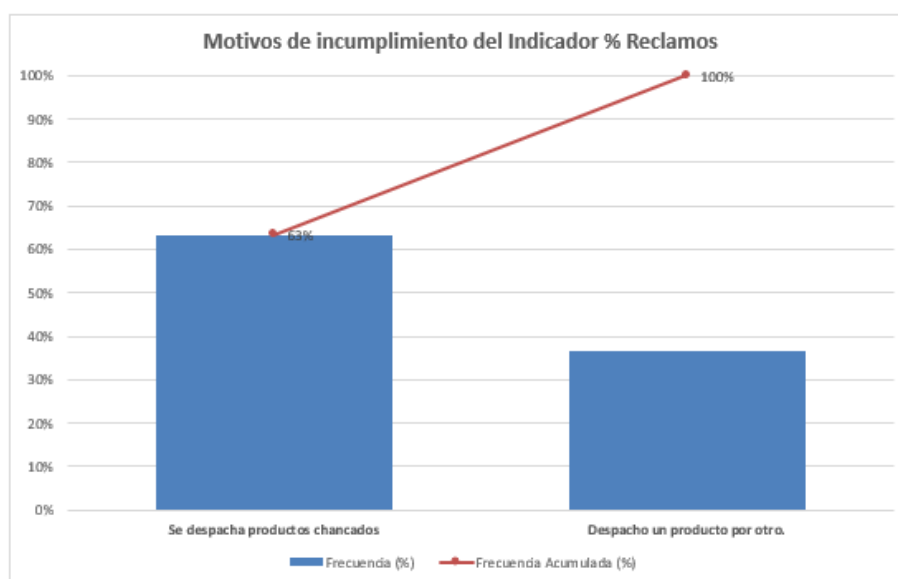
Según la Figura 6.14 en promedio el indicador % Pedidos con error asciende 3.91% superior al máximo aceptable. Se puede evidenciar a largo de los meses que % Atención de pedidos Provincia no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose ligeramente superior e inferior a la media mensual del indicador.

Tabla 6.11 Motivos de incumplimiento acumulado del indicador % Pedidos con error.

Motivos de Incumplimiento del año 2018 del indicador % Pedidos con Error.	Frecuencia (N°)	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
Se despacha productos chancados	371	63%	63%
Despacho un producto por otro.	215	37%	100%
<b>Total documentos con Error</b>	<b>586</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.15 Motivos de incumplimiento del indicador % Pedidos con Error.



Fuente: Elaboración propia.

De la figura 6.15 se puede colegir que el principal motivo para no cumplir el indicador es porque se despacha productos chancados que representa el 63% del total de documentos con error, ello es a causa de las áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas y deficiencia en la capacitación del personal.

**b) % Devoluciones.**

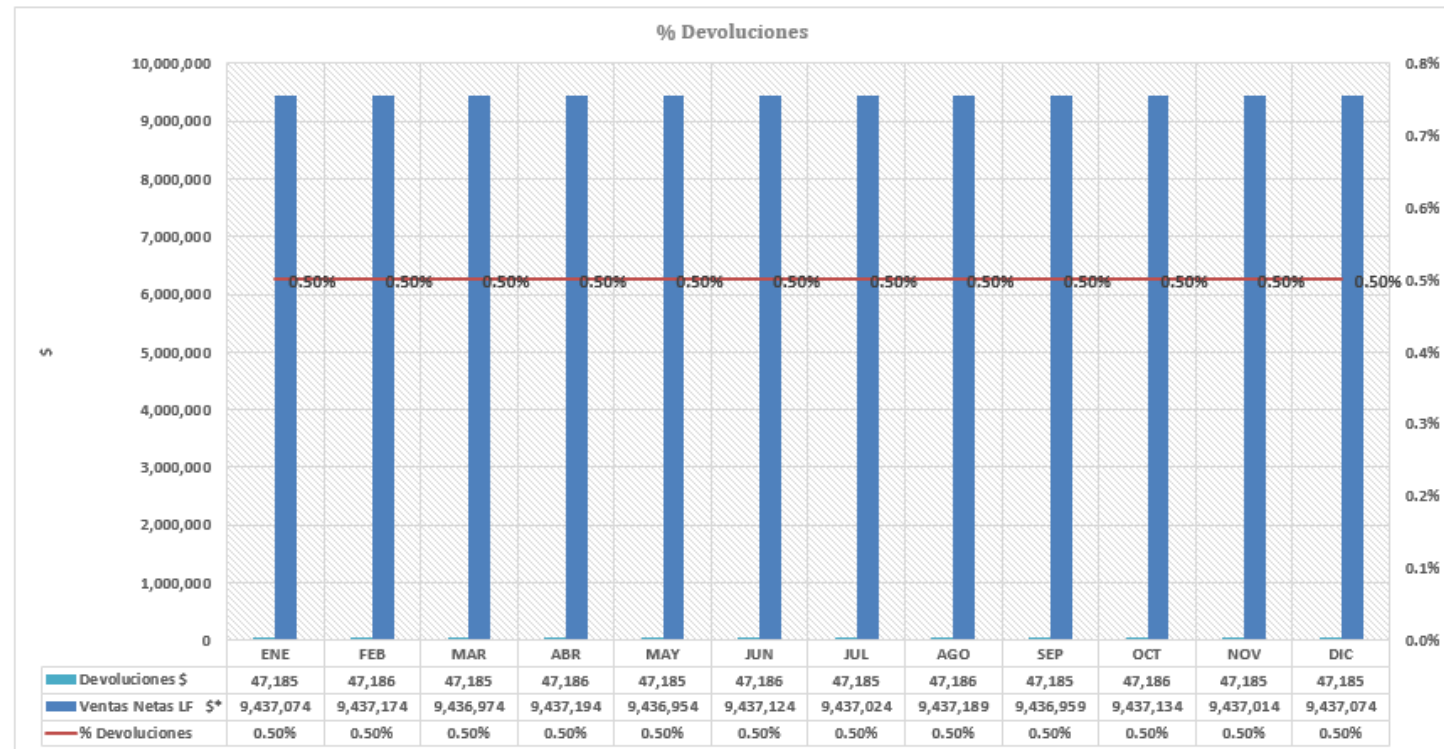
Este es un indicador importante analizar pues genera un alto costo oculto, el cual muchas veces no es analizado por una organización.

Lo fundamental es ejecutar plan de reducción de costos por devolución el cual impactará directamente en las ventas netas y la merma.

A continuación, se mostrará la primera medición del indicador durante todo el año del 2018.

Figura 6.16 Resultados del indicador % Devoluciones año 2018.

													Obj	0.50%
													Max	0.60%
% Devoluciones														
RUBRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	
Devoluciones \$	47,185	47,186	47,185	47,186	47,185	47,186	47,185	47,186	47,185	47,186	47,185	47,185	566,224	
Ventas Netas LF \$*	9,437,074	9,437,174	9,436,974	9,437,194	9,436,954	9,437,124	9,437,024	9,437,189	9,436,959	9,437,134	9,437,014	9,437,074	113,244,886	
% Devoluciones	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	

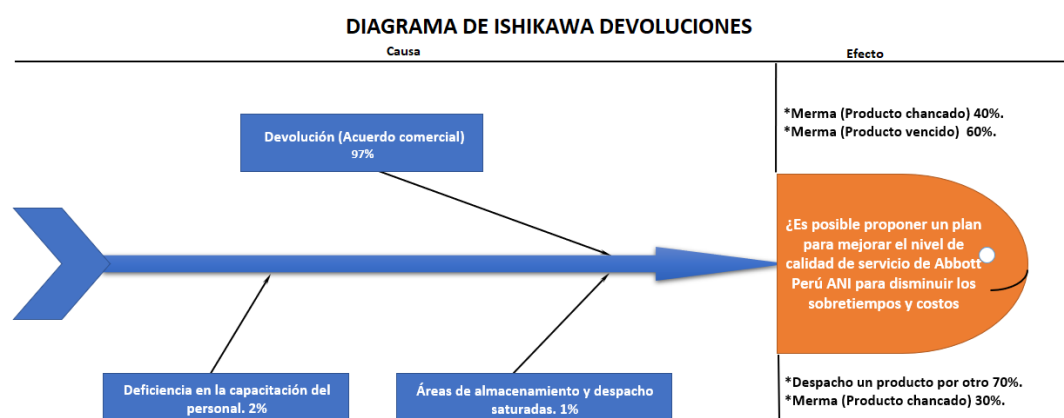


Fuente: Elaboración propia.

Según la figura 6.16 en promedio el indicador % Devoluciones asciende 0.5% logrando el objetivo planteado. Se puede evidenciar a largo de los meses que % Devoluciones no ha presentado picos altos ni bajos manteniéndose dentro del objetivo mensual del indicador.

Se puede colegir que las devoluciones representan 0.50% de las ventas netas del año 2018.

Figura 6.17 Diagrama de Ishikawa de las Devoluciones.



Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 3.

De acuerdo con la figura 6.17 se puede colegir que la principal causa de la devolución son por acuerdos comerciales que representan 97% del valor de las devoluciones, que incluye el 60% de producto vencido y 40% de producto chancado. Las otras causas como áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas y la deficiencia en la capacitación personal representan 3% y son originados por responsabilidad del operador logístico, que incluye 70% de producto por otro y 30% de producto chancado.

Tabla 6.12 Análisis anual de las devoluciones.

ANÁLISIS ANUAL (2018) DE LAS DEVOLUCIONES								
ÁREA	%	COSTO (USD)	ORIGEN DE RESPONSABILIDAD	MOTIVO	%	DESTINO	COSTO (USD)	%
DEVOLUCIÓN	3%	\$ 16,987	PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	PRODUCTO POR OTRO	70%	VENTA	\$ 11,891	2%
				PRODUCTO CHANCADO	30%			
	97%	\$ 549,238	ACUERDO COMERCIAL	PRODUCTO CHANCADO	40%	MERMA	\$ 554,334	98%
				VENCIDO	60%			
	100%	\$ 566,224				TOTAL	\$ 566,224	100%

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 3.

Nota: Los productos chancados (Las latas que contienen el alimento de nutrición) no se pueden recuperar para la venta al cliente, puesto que al dañarse la lata este emana un químico que altera el producto generándose que el producto no sea apto para el consumo humano.

Tabla 6.13 Cálculo de costo de almacenamiento mensual por  $m^3$ .

COSTO LOGÍSTICO TERCERIZADO		\$	1,541,575	USD
COSTO LOGÍSTICO ANUAL (2018) TERCERIZADO (USD)				
ÁREA	%	COSTO		
ALMACÉN	70%	\$	1,079,102	
DISTRIBUCIÓN	30%	\$	462,472	
TOTAL	100%	\$	1,541,575	

COSTO MENSUAL DE ALMACÉN	\$	89,925	USD
CAPACIDAD ALMACENAMIENTO		4840	M3
COSTO ALMACEN MENSUALPOR M3	\$	18.6	USD/M3

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 3.

Tabla 6.14 Resultados anual (2018).

VENTA ANUAL	DEVOLUCIÓN ANUAL	MERMA ANUAL	INVENTARIO ANUAL
\$ 113,244,886	\$ 566,224	\$ 554,334	\$ 17,820,000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.15 Análisis Merma

ANÁLISIS ANUAL (2018)			
MERMA ANUAL	\$	554,334	USD
COSTO UNIT. PALLET	\$	4,545	USD/PALLET
PALLET ANUAL		122	PALLET
VOLUMEN		122	M3
PESO		33	TN

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 3.

- **Costos por el proceso de devolución.**

Los costos ocultos de la devolución son el costo de oportunidad, costo administrativo y falso flete.

**Costo de oportunidad.** -Es el margen neto de ventas, el cual es perdido debido a la devolución.

**Costo administrativo.** -Son las horas hombres invertidos en la gestión de la devolución por parte de las áreas de Almacén y Créditos cobranzas.

**Falso Flete.** -No son considerados, pues que el cliente devuelve los productos al almacén con sus propias unidades de transporte.

Tabla 6.16 Costo de las devoluciones anual 2018.

COSTO DEVOLUCIÓN ANUAL 2018		
COSTO DE OPORTUNIDAD	\$ 233,151	USD
COSTO ADMINISTRATIVO	\$ 4,046	USD
FALSO FLETE	\$ -	USD
COSTO TOTAL	\$ 237,197	USD

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 3.

- **Costos generados por la destrucción de la merma.**

Los costos ocultos de la merma son el costo de almacenamiento de los productos a mermar, costo de servicio de destrucción y costo de los productos.

**Costo de almacenamiento.** -Es el costo generado por el almacenamiento hasta la destrucción de los productos.

**Costo de servicio de destrucción.** -Es el costo por el servicio de destrucción de los productos que son trasladados al relleno sanitario.

**Costo de productos.** -Son los costos estándar de los productos a mermar.

Tabla 6.17 Costo de la merma anual 2018.

COSTO MERMA ANUAL 2018		
COSTO DE ALMACÉN	\$ 5,665	USD
COSTO DE SERVICIO DESTRUCCIÓN	\$ 5,862	USD
COSTO DE PRODUCTO	\$ 326,079	USD
COSTO TOTAL	\$ 337,605	USD

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 3.

Finalmente, el Costo total de la devolución asciende a 574,802 dólares.

A continuación, en los siguientes subcapítulos se desarrollará el desempeño de los indicadores de gestión considerando como referencia los resultados objetivos de los indicadores planteados por gerencia de Logística y Distribución, anexo 6.



## 6.6. Balanced Scorecard (Performance de desempeño de indicadores).

Tabla 6.18 Balanced Scorecard Abbott Perú ANI

### BALANCED SCORECARD ABBOTT PERÚ ANI 2018



INDICADOR		UM	CONSIDERACIONES DE GESTION		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ACUM. ANUAL	ESTADO ACUM. ANUAL
			MAX/MIN	OBJETIVO														
Financiera	% Gasto Distribución Física vs Ventas *	%	1.9%	1.86%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	1.99%	
Cliente	Atención Pedidos Lima. (% dentro de las 32hrs)	%	97%	100%	80.00%	80.20%	82.16%	80.00%	80.84%	80.90%	81.16%	79.84%	81.00%	80.98%	80.80%	80.40%	80.69%	
	Atención Pedidos Provincia. (% dentro de las 72hrs)	%	96%	98%	72.0%	76.3%	72.0%	68.0%	72.6%	76.0%	76.3%	72.6%	68.3%	72.0%	76.0%	72.3%	72.86%	
	% Devoluciones	%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.50%	
	% Pedidos con error	%	0.25%	0.13%	4.00%	3.89%	3.85%	3.76%	4.00%	3.86%	3.93%	3.84%	3.84%	4.00%	4.00%	3.92%	3.91%	
Interna	% Capacidad de almacenamiento	%	95%	90%	112.0%	111.6%	112.0%	109.7%	110.5%	109.5%	112.6%	112.4%	112.6%	112.4%	113.4%	114.7%	111.95%	
	% Confirmación de Ingresos	%	99%	100%	83.3%	79.4%	80.0%	88.2%	82.9%	85.2%	84.3%	85.9%	83.3%	83.3%	85.6%	84.4%	83.82%	
	% Exactitud de Registros de Inventario (ERI)	%	99%	100%	97.50%	96.25%	97.50%	98.75%	97.50%	98.75%	96.25%	97.50%	96.25%	98.75%	97.50%	98.75%	97.60%	
Aprendizaje y Crecimiento	Ideas de mejora Kaizen	UND	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	

Fuente: Elaboración propia.

## 6.7. Nivel de servicio logístico.

Tabla 6.19 Desempeño de las variables independientes mediante los indicadores creados año 2018.

		DIMENSIÓN	INDICADOR	IDEAL	OBJETIVO	REAL	DESCRIPCIÓN	IMPACTO (ANUAL)	
								TIEMPO (HR)	COSTO(\$)
		Costo logístico Tercerizado	% Gasto Distribución vs Ventas	1.30%	1.86%	1.99%	Es el costo anual acordado con el proveedor bajo un contrato.	-	\$ 1,541,575

PROBLEMA GENERAL	DIMENSIÓN	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	INDICADOR	IDEAL	OBJETIVO	REAL	CAUSAS	IMPACTO (ANUAL)	
								TIEMPO (HR)	COSTO(\$)
¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	Sobre costo (Gasto)	¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Confirmación de ingresos	100%	100%	83.82%	Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en m³.	1,860	\$ 3,800
			% Capacidad de almacenamiento	95%	90%	111.95%	Saturación de la capacidad de almacenamiento debido al incremento 12% anual de los ingresos.	1,730	\$ 132,472
			% Exactitud de registros de inventario (ERI)	100%	100%	97.60%	Sobre carga de trabajo.	66	\$ 2,535
		¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Atención de pedidos Lima	100%	100%	80.69%	Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.	582	\$ 1,189
			% Atención de pedidos Provincia	100%	98%	72.86%	Área de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en m³.		
		¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Pedidos con error	0.01%	0.13%	3.91%	Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.	204	\$ 417
			% Devoluciones	0.01%	0.50%	0.50%	Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas, debido al incremento de ingresos de 12% anual en m³.		
							Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas.		
							Deficiencia en la capacitación del personal.		
							698	\$ 575,002	
							698	\$ 575,002	
TOTAL							5,140	\$ 715,415	

NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO	IDEAL	OBJETIVO	REAL	TIEMPO DISPONIBLE (HRS. HOMBRE)	29,952
				TIEMPO REPROCESO (HRS. HOMBRE)	5,140
				% SOBRE TIEMPO/TIEMPO DISPONIBLE	17%
	100%	72%	61%		
				COSTO DEL SERVICIO LOGÍSTICO TERCERIZADO	2,256,990
				COSTO DE REPROCESO	715,415
			% COSTO DE REPROCESO/COSTO DEL SERV. LOGIS.	32%	

Fuente: Elaboración propia.

El nivel servicio logístico mide el desempeño de las variables independientes en sobretiempos y costos logísticos (Variables dependientes).

El nivel de servicio logístico es de 61% esto es debido a los problemas centrados principalmente en la generación de sobretiempos y costos logísticos por la gestión del Proveedor Externo de tercerización logística. Ocasionando problemas en el nivel de planificación, servicio en la atención y calidad de servicio al cliente final. Estos sobretiempos y costos logísticos son generados por las demoras en la recepción, almacenamiento y despacho, errores picking y packing, despacho de un producto por otro y productos chancados.

### 6.7.1. Cálculo del Nivel de servicio logístico.

Para el cálculo del Nivel de servicio logístico se considera pesos que van de 1 hasta 5 dependiendo de la importancia del indicador en el desempeño de las operaciones logísticas.

Tabla 6.20 Cálculo del nivel de servicio logístico.

INDICADOR	IDEAL	OBJETIVO	REAL	PESO	Min (Ideal;Objetivo)/Máx (Ideal;Objetivo)	PESO * (Min (Ideal;Objetivo)/Máx (Ideal;Objetivo))	Min (Ideal;Real)/Máx (Ideal;Real)	PESO * (Min (Ideal;Real)/Máx (Ideal;Real))
% Gasto Distribución vs Ventas	1.30%	1.86%	1.99%	5	0.70	3.49	0.65	3.26
% Confirmación de ingresos	100%	100%	83.82%	4	1.00	4.00	0.84	3.35
% Capacidad de almacenamiento	95%	90%	111.95%	4	0.95	3.79	0.85	3.39
% Exactitud de registros de inventario (ERI )	100%	100%	97.60%	5	1.00	5.00	0.98	4.88
% Atención de pedidos Lima	100%	100%	80.69%	5	1.00	5.00	0.81	4.03
% Atención de pedidos Provincia	100%	98%	72.86%	5	0.98	4.90	0.73	3.64
% Pedidos con error	0.01%	0.13%	3.91%	5	0.08	0.38	0.00	0.01
% Devoluciones	0.01%	0.50%	0.50%	4	0.02	0.08	0.02	0.08
<b>TOTAL</b>				<b>37</b>		<b>26.65</b>		<b>22.66</b>
CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO: OBJETIVO								
a=Σ PESO * Min (Ideal;Objetivo)/Máx (Ideal;Objetivo)						26.65		
b=Σ PESO						37		
a/b=NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO						72%		
CÁLCULO DEL NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO: REAL								
a=Σ PESO * Min (Ideal;Real)/Máx (Ideal;Real)						22.66		
b=Σ PESO						37		
a/b=NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO						61%		
<b>NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO</b>					<b>IDEAL</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>REAL</b>	
					<b>100%</b>	<b>72%</b>	<b>61%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

## 6.8. Diagnóstico actual del caso de la investigación.

### 6.8.1. Ventas.

El área de Demanda y Planeamiento Financiero de Abbott Perú ANI estima que el crecimiento de ventas crecerá anualmente en 12% en un horizonte 5 años, detalle en el anexo 6, esto generará un incremento del volumen de almacenamiento en 12 % cada año. Las devoluciones representan 0.5% de las ventas netas anuales, según el área de Demanda y Planeamiento Financiero. Considerar que por políticas corporativas no debe exceder 0.5% de las ventas, indicado en el anexo 6. La meta de clase mundial es tener la devolución dentro del 3% de Ventas netas. Mayor de 3% significa que hay problemas serios en el negocio.

### 6.8.2. Costos.

Los Costos del servicio logístico del año 2018 Abbott Perú ANI asciende a 2,256,990 dólares (representan 1.99% de las ventas netas) que incluye el costo de tercerización del operador logístico actual (1,541,575 dólares que es directamente proporcional 1.36% aproximadamente de las ventas netas) y los sobre costos generados (715,415 dólares). Se estima para el año 2020 como objetivo corporativo la disminución de los costos logísticos a 1.3% aproximadamente sobre las ventas, además de ello se requiere mayor control sobre las operaciones para garantizar un mejor nivel de servicio logístico.

Tabla 6.21 Los costos del servicio logístico de Abbott Perú ANI año 2018.

IMPORTE EN USD	
AÑO	2018
Crecimiento estimado en Ventas	12%
<b>VENTA ANUAL ANI</b>	<b>\$ 113,244,886</b>
<b>Costo de Servicio Logístico</b>	
Costo de Tercerización	
Costo Almacenamiento y Distribución (ANI 1.2% Ventas)	\$ 1,358,939
Costo Fijo operativo Muestra Médica	\$ 29,000
Costo de Reacondicionado	\$ 153,636
<b>Total Costo de Tercerización</b>	<b>\$ 1,541,575</b>
<b>Sobre Costos</b>	
Sobre Costo	\$ 140,614
Costo de devolución	\$ 574,802
<b>Total Sobre Costos</b>	<b>\$ 715,415</b>
<b>Total incluido IGV</b>	<b>\$ 2,256,990</b>
<b>Total sin IGV</b>	<b>\$ 2,000,385</b>
<b>Costo de Servicio Logístico/Venta anual ANI</b>	<b>1.99%</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

Tabla 6.22 Los costos del servicio logístico de Abbott Perú ANI en un horizonte de 7 años.

IMPORTE EN USD							
AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Crecimiento estimado en Ventas	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
<b>VENTA ANUAL ANI</b>	<b>\$ 113,244,886</b>	<b>\$ 126,834,272</b>	<b>\$ 142,054,385</b>	<b>\$ 159,100,911</b>	<b>\$ 178,193,020</b>	<b>\$ 199,576,183</b>	<b>\$ 223,525,325</b>
<b>Costo de Servicio Logístico</b>							
Costo de Tercerización							
Costo Almacenamiento y Distribución (ANI 1.2% Ventas)	\$ 1,358,939	\$ 1,522,011	\$ 1,704,653	\$ 1,909,211	\$ 2,138,316	\$ 2,394,914	\$ 2,682,304
Costo Fijo operativo Muestra Médica	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000
Costo de Reacondicionado	\$ 153,636	\$ 169,000	\$ 185,900	\$ 204,490	\$ 224,939	\$ 247,433	\$ 272,176
<b>Total Costo de Tercerización</b>	<b>\$ 1,541,575</b>	<b>\$ 1,720,011</b>	<b>\$ 1,919,553</b>	<b>\$ 2,142,701</b>	<b>\$ 2,392,255</b>	<b>\$ 2,671,347</b>	<b>\$ 2,983,480</b>
<b>Sobre Costos</b>							
Sobre Costo	\$ 140,614	\$ 157,487	\$ 176,386	\$ 197,552	\$ 221,258	\$ 247,809	\$ 277,546
Costo de devolución	\$ 574,802	\$ 643,778	\$ 721,031	\$ 807,555	\$ 904,462	\$ 1,012,997	\$ 1,134,557
<b>Total Sobre Costos</b>	<b>\$ 715,415</b>	<b>\$ 801,265</b>	<b>\$ 897,417</b>	<b>\$ 1,005,107</b>	<b>\$ 1,125,720</b>	<b>\$ 1,260,806</b>	<b>\$ 1,412,103</b>
<b>Total incluido IGV</b>	<b>\$ 2,256,990</b>	<b>\$ 2,521,276</b>	<b>\$ 2,816,970</b>	<b>\$ 3,147,808</b>	<b>\$ 3,517,975</b>	<b>\$ 3,932,153</b>	<b>\$ 4,395,583</b>
<b>Total sin IGV</b>	<b>\$ 2,000,385</b>	<b>\$ 2,234,878</b>	<b>\$ 2,497,250</b>	<b>\$ 2,790,820</b>	<b>\$ 3,119,304</b>	<b>\$ 3,486,858</b>	<b>\$ 3,898,138</b>
<b>Costo de Servicio Logístico/Venta anual ANI</b>	<b>1.99%</b>	<b>1.99%</b>	<b>1.98%</b>	<b>1.98%</b>	<b>1.97%</b>	<b>1.97%</b>	<b>1.97%</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

### 6.8.3. Activos Fijos.

En el año 2018 la línea nutricional de Abbott Perú ANI tiene 4840  $m^3$  de almacenamiento en el proveedor externo, el cual ocupa el 111.95% de la capacidad instalada, además considerando el incremento proyectado anual de almacenamiento de 12% en  $m^3$ , lo indicado obligaría a proponer un plan para mejorar nivel servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio que pueda cubrir la demanda puesto que la opción de un nuevo operador logístico quedaría descartado debido al costo logístico superior al proveedor externo actual que brinda los servicios logísticos según lo indicado por la Gerencia de Logística y Distribución, detalle en el anexo 6. En la actualidad Abbott Perú presenta un terrero propio de 15,000  $m^2$  disponible para construir.

#### 6.8.4. Activos Circulantes.

La tabla 6.5 se visualiza el volumen en metros cúbicos almacenados en cada año. El inventario del negocio presenta una tendencia de crecimiento de 12% anual, según la Gerencia de Logística y Distribución indicado en el anexo 6, con un volumen promedio de 3445 m<sup>3</sup> para el año 2015 y 4840 m<sup>3</sup> para el año 2018. El valor promedio del stock de inventario del año 2018 asciende a 17,820, 000 dólares.

Por las razones expuestas como el incremento de ventas, devoluciones e ingresos por volúmenes a almacenar y además el incremento de costos logísticos debido al bajo nivel de servicio logístico por parte del proveedor externo y por tener objetivos planteados para el año 2020 de reducir los costos logísticos a 1.3% aproximadamente de las ventas, lo indicado obligaría a **proponer un plan para mejorar el nivel de servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio** que pueda cubrir la demanda, puesto que la opción de un nuevo operador logístico quedaría descartado debido a los costos logísticos superiores en el mercado respecto al proveedor externo actual según lo informado por la Gerencia de Logística y Distribución, detalle en el anexo 6.

Se examinará el actual sistema de almacenamiento y distribución realizado por el proveedor externo, en comparación a tener un almacén propio mediante la centralización de la distribución física de los productos Abbott Perú ANI al Centro de Distribución propia de Abbott Perú EPD y así aprovechar las sinergias entre las unidades de negocio (Terreno disponible, instalaciones, personal, poder en la negociación con proveedores y clientes).

## CAPÍTULO VII

### 7. PROPUESTA DE MEJORA.

#### 7.1. Ventas.

Con la implementación de un almacén propio, se podría mejorar las ventas disminuyendo las devoluciones a 0.49% de las ventas mediante una validación muestral final de los productos inspeccionados al 100% por el área de acondicionado y la aplicación de las normas técnicas regidas por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas, según la Gerente de Logística y Distribución detalle en el anexo 6, de esta forma garantizando el buen estado de los productos para su despacho, obteniéndose con ello un incremento de 0.015% de las ventas.

Tabla 7.1 Mejora del proceso de Devolución año 2018.

MEJORA DE PROCESO DE DEVOLUCIÓN					
ORIGEN DE RESPONSABILIDAD	MOTIVO	%	COSTO (USD)	MEJORA	COSTO (USD)
PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	PRODUCTO POR OTRO	70%	\$ 11,891	VALIDAR LOS PRODUCTOS INSPECCIONADOS AL 100%	\$ -
	PRODUCTO CHANCADO	30%	\$ 5,096	DE ACONDICIONADO Y LA APLICACIÓN BPD.	\$ -
ACUERDO COMERCIAL	PRODUCTO CHANCADO	40%	\$ 219,695	NO SE RECUPERA LOS PRODUCTOS DEBIDO A SU	\$ 219,695
	VENCIDO	60%	\$ 329,543	ESTADO VENCIDO Y CHANCADO.	\$ 329,543
TOTAL			\$ 566,224		\$ 549,238

VENTA ANUAL	DEVOLUCIÓN ANUAL	MERMA ANUAL	INVENTARIO ANUAL
\$ 113,244,886	\$ 549,238	\$ 549,238	\$ 17,803,013

%DEVOLUCION/VENTA	0.49%
-------------------	-------

#### AHORRO

ORIGEN DE RESPONSABILIDAD	MOTIVO	%	COSTO (USD)
PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	PRODUCTO POR OTRO	70%	\$ 11,891
	PRODUCTO CHANCADO	30%	\$ 5,096
TOTAL			\$ 16,987

% AHORRO/VENTA	0.015%
----------------	--------

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.1.1. Presupuesto de Ingresos.

En el subcapítulo 6.8 se muestra los costos del servicio logístico actual de Abbott Perú ANI, además se detalle en el anexo 6, Una vez que el proyecto se culmine esos egresos se convertirían en ingresos, puesto que nos estaríamos ahorrando esos gastos.

Tabla 7.2 Presupuesto de Ingreso por Ahorro.

IMPORTE EN USD							
AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Crecimiento estimado en Ventas	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
<b>VENTA ANUAL ANI</b>	<b>\$ 113,244,886</b>	<b>\$ 126,834,272</b>	<b>\$ 142,054,385</b>	<b>\$ 159,100,911</b>	<b>\$ 178,193,020</b>	<b>\$ 199,576,183</b>	<b>\$ 223,525,325</b>
<b>Ingresos (Ahorro)</b>							
Ahorro de Tercerización							
Ahorro Almacenamiento y Distribución (ANI 1.2% Ventas)	\$ 1,358,939	\$ 1,522,011	\$ 1,704,653	\$ 1,909,211	\$ 2,138,316	\$ 2,394,914	\$ 2,682,304
Ahorro Fijo operativo Muestra Médica	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000
Ahorro de Reacondicionado	\$ 153,636	\$ 169,000	\$ 185,900	\$ 204,490	\$ 224,939	\$ 247,433	\$ 272,176
<b>Total Ahorro de Tercerización</b>	<b>\$ 1,541,575</b>	<b>\$ 1,720,011</b>	<b>\$ 1,919,553</b>	<b>\$ 2,142,701</b>	<b>\$ 2,392,255</b>	<b>\$ 2,671,347</b>	<b>\$ 2,983,480</b>
Ahorro (Sobre Costos)							
Ahorro (Sobre Costo)	\$ 140,614	\$ 157,487	\$ 176,386	\$ 197,552	\$ 221,258	\$ 247,809	\$ 277,546
Ahorro de devolución	\$ 574,802	\$ 643,778	\$ 721,031	\$ 807,555	\$ 904,462	\$ 1,012,997	\$ 1,134,557
<b>Total Ahorro (Sobre Costos)</b>	<b>\$ 715,415</b>	<b>\$ 801,265</b>	<b>\$ 897,417</b>	<b>\$ 1,005,107</b>	<b>\$ 1,125,720</b>	<b>\$ 1,260,806</b>	<b>\$ 1,412,103</b>
<b>Total Includo IGV</b>	<b>\$ 2,256,990</b>	<b>\$ 2,521,276</b>	<b>\$ 2,816,970</b>	<b>\$ 3,147,808</b>	<b>\$ 3,517,975</b>	<b>\$ 3,932,153</b>	<b>\$ 4,395,583</b>
<b>Total sin IGV</b>	<b>\$ 2,000,385</b>	<b>\$ 2,234,878</b>	<b>\$ 2,497,250</b>	<b>\$ 2,790,820</b>	<b>\$ 3,119,304</b>	<b>\$ 3,486,858</b>	<b>\$ 3,898,138</b>
<b>Costo de Servicio Logístico/Venta anual ANI</b>	<b>1.99%</b>	<b>1.99%</b>	<b>1.98%</b>	<b>1.98%</b>	<b>1.97%</b>	<b>1.97%</b>	<b>1.97%</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 7.2. Costos.

Con la culminación del proyecto de implementación de un almacén propio se podría disminuir aproximadamente los costos logísticos a 1.27% de las ventas detallados en la tabla 7.3, además se podrían ahorrar los sobrecostos generados por un bajo de nivel de servicio logístico ejecutado por el proveedor externo.

Tabla 7.3 Costos Logísticos sobre Ventas.

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		\$ 142,054,385	\$ 159,100,911	\$ 178,193,020	\$ 199,576,183	\$ 223,525,325
<b>Total ingresos</b>		<b>\$ 142,054,385</b>	<b>\$ 159,100,911</b>	<b>\$ 178,193,020</b>	<b>\$ 199,576,183</b>	<b>\$ 223,525,325</b>
<b>EGRESOS</b>						
<b>Inversión en activos</b>	<b>\$ 3,038,978</b>					
Gastos administrativos		\$ 322,777	\$ 333,921	\$ 345,828	\$ 358,559	\$ 372,184
Gastos de ventas		\$ 297,215	\$ 326,937	\$ 359,631	\$ 400,625	\$ 446,724
Gastos por devolución		\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$ 1,106,272
IGV por pagar		\$ -213,287	\$ 282,235	\$ 318,418	\$ 358,214	\$ 678,925
Impuesto a la renta		\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Total egresos</b>	<b>\$ 3,038,978</b>	<b>\$ 1,422,224</b>	<b>\$ 2,094,288</b>	<b>\$ 2,326,388</b>	<b>\$ 2,588,365</b>	<b>\$ 3,158,336</b>
<b>COSTOS LOGÍSTICOS/VENTA</b>		<b>1.00%</b>	<b>1.32%</b>	<b>1.31%</b>	<b>1.30%</b>	<b>1.41%</b>
<b>COSTOS LOGÍSTICOS/VENTA PROMEDIO</b>	<b>1.27%</b>					

Fuente: Elaboración propia.

### 7.2.1. Inversión de Activos.

La inversión de activos está constituida por la inversión en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo.

#### 7.2.1.1. Inversión en activos fijos tangibles.

son la infraestructura, equipos, sistema contra incendios y sistema de aire acondicionado tanto del almacén como área de reacondicionado que se implementan para desarrollo adecuado del almacén propuesto.



### a. Inversión en el Almacén.

- **Equipos.**

La inversión en equipos está conformada por Racks, equipos electrónicos de carga pesada, balanzas, transpaletas manuales, transpaletas eléctricos, escritorios, grupo electrógeno, computadoras y pallets. Detalle en el anexo 7.

Tabla 7.4 Inversión en Equipos.

IMPORTE EN USD

EQUIPOS	CANTIDAD	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Posiciones (Racks)	5300	\$ 186,440.7	\$ 33,559.3	\$ 220,000
Montacarga (Carretilla Elevadora)	2	\$ 76,271.2	\$ 13,728.8	\$ 90,000
Transpaletas manuales	11	\$ 6,059.3	\$ 1,090.7	\$ 7,150
Pallets	5300	\$ 55,932.2	\$ 10,067.8	\$ 66,000
Balanza + print	3	\$ 12,711.9	\$ 2,288.1	\$ 15,000
Escritorios chequeo	3	\$ 5,084.7	\$ 915.3	\$ 6,000
Oficinas/muebles		\$ 16,949.2	\$ 3,050.8	\$ 20,000
Computadoras	3	\$ 1,355.9	\$ 244.1	\$ 1,600
Grupo electrogeno + tanque	1	\$ 84,745.8	\$ 15,254.2	\$ 100,000
<b>Total</b>	<b>10623</b>	<b>\$ 445,550.8</b>	<b>\$ 80,199.2</b>	<b>\$ 525,750</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Infraestructura.**

La inversión en infraestructura está constituida por la construcción que incluye estructura, acabados e instalaciones para el almacén propuesto.

Tabla 7.5 Inversión en Infraestructura.

IMPORTE EN USD

INFRAESTRUCTURA	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Estructura, acabados e instalaciones	\$ 1,152,542	\$ 207,458	\$ 1,360,000
<b>Total</b>	<b>\$ 1,152,542</b>	<b>\$ 207,458</b>	<b>\$ 1,360,000</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

- **Sistema de Aire Acondicionado.**

Es el sistema que permite que los productos se encuentren a una temperatura adecuada de acuerdo con sus condiciones de almacenamiento.

Tabla 7.6 Inversión en el Sistema de Aire Acondicionado.

IMPORTE EN USD			
SISTEMA AIRE ACONDICIONADO	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
FANCOIL + instalacion	\$ 191,129	\$ 34,403	\$ 225,533
<b>Total</b>	<b>\$ 191,129</b>	<b>\$ 34,403</b>	<b>\$ 225,533</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle en el anexo 8.

- **Sistema Contra Incendios.**

Conjunto de equipamientos integrados a la infraestructura del almacén. Las medidas de protección consideradas son de dos tipos: Medidas de Detección y Extinción de incendios.

Tabla 7.7 Inversión en el Sistema Contra incendios.

IMPORTE EN USD			
SISTEMA	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	\$ 572,034	\$ 102,966	\$ 675,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 572,034</b>	<b>\$ 102,966</b>	<b>\$ 675,000</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

- **Equipos Seguridad.**

Equipos de cámara vigilancia para el almacén.

Tabla 7.8 Equipos de Seguridad.

IMPORTE EN USD			
EQUIPOS	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
EQUIPOS DE SEGURIDAD	\$ 33,898	\$ 6,102	\$ 40,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 33,898</b>	<b>\$ 6,102</b>	<b>\$ 40,000</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle en el anexo 6.

**b. Inversión en Acondicionado.**

Es la inversión que se debe realizar para la implementación del proceso de reacondicionado en el almacén propuesto.

- **Equipos.**

Está conformado por equipos para uso de maquila de materiales.

Tabla 7.9 Equipos para Acondicionado.

**IMPORTE EN USD**

EQUIPOS	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Muebles	\$ 2,456	\$ 442	\$ 2,898
Balanza con impresora	\$ 4,237	\$ 763	\$ 5,000
Transpaletas manual	\$ 1,102	\$ 198	\$ 1,300
Codificadora M	\$ 10,169	\$ 1,831	\$ 12,000
Equipos faja	\$ 5,085	\$ 915	\$ 6,000
Instalacion de equipos	\$ 93	\$ 17	\$ 110
UPS y transformador	\$ 186	\$ 34	\$ 220
Tunel y Selladora	\$ 33,898	\$ 6,102	\$ 40,000
<b>Total</b>	<b>\$ 57,228</b>	<b>\$ 10,301</b>	<b>\$ 67,528</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 7.

- **Infraestructura.**

Incluirá la edificación, aire acondicionado, conexiones y telefonía.

Tabla 7.10 Infraestructura para Acondicionado.

**IMPORTE EN USD**

INFRAESTRUCTURA	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Edificacion	\$ 15,646	\$ 2,816	\$ 18,462
Aire acondicionado	\$ 8,346	\$ 1,502	\$ 9,848
Conexiones y telefonía	\$ 3,095	\$ 557	\$ 3,652
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>\$ 27,087</b>	<b>\$ 4,876</b>	<b>\$ 31,962</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 9.

#### 7.2.1.2. Inversión en activos fijos intangibles.

Está compuesta por los tramites y los permisos que debe tener la empresa para que pueda operar idóneamente. Considerar que algunos intangibles están afectos al pago de IGV.

Tabla 7.11 Activos fijos intangibles.

Activos Fijos Intangibles	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Licencia de construcción	\$ 485	\$ 87	\$ 572
Licencia de funcionamiento	\$ 409	\$ -	\$ 409
Certificado de Defensa Civil	\$ 64	\$ -	\$ 64
Autorización sanitaria para la ampliación de almacén droguería	\$ 126	\$ -	\$ 126
Autorización sanitaria de funcionamiento de laboratorio de productos farmacéuticos o dispositivos médicos o productos sanitarios	\$ 216	\$ -	\$ 216
Certificación o renovación de buenas prácticas de manufactura	\$ 511	\$ -	\$ 511
Certificación o renovación de buenas prácticas de almacenamiento en droguería	\$ 239	\$ -	\$ 239
Certificación o renovación de buenas prácticas de distribución y transporte en droguerías	\$ 232	\$ -	\$ 232.18
Autorización sanitaria de productos químicos de uso industrial y profesional	\$ 165	\$ -	\$ 165
Certificado de principios generales de higiene del codex alimentarius	\$ 178	\$ -	\$ 178
<b>Total</b>	<b>\$ 2,625</b>	<b>\$ 87</b>	<b>\$ 2,712</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

### 7.2.1.3. Inversión en capital de trabajo.

Según Sapag Chain (2007) se determina el capital de trabajo mediante el método del Déficit Acumulativo Máximo, el cual señala al capital de trabajo como mayor déficit acumulado de los ingresos versus los egresos durante el primer año de funcionamiento. De acuerdo con el anexo 14 se aprecia que no hay déficit en ningún mes en el lapso del primer año, por lo expuesto se considera capital de trabajo al conjunto de gastos operativos incurridos durante el primer mes, el cual asciende a 110, 492 dólares, incluido IGV.

### 7.2.2. Presupuesto de Gastos.

#### a. Presupuesto de gastos administrativos.

Está conformado por los gastos de depreciación, sueldos de personal administrativo, mantenimiento, generales y servicios.

En la siguiente Tabla 7.12 se detalla el Presupuesto de Depreciación de activos.

Para el cálculo de depreciación, se consideró las tasas de acuerdo con la ley del impuesto a la renta. A demás se indica que los activos intangibles se deprecian en el primer año según el Artículo 37 inciso g del TUO de la ley del Impuesto a la Renta.

Tabla 7.12 Presupuesto de Depreciación de Activos.

IMPORTE EN USD								
Activos	Tasa de depreciación	Valor Inicial	2020	2021	2022	2023	2024	Valor residual
Infraestructura	5%	\$ 1,179,629	\$ 58,981	\$ 58,981	\$ 58,981	\$ 58,981	\$ 58,981	\$ 884,722
Equipos	10%	\$ 502,778	\$ 50,278	\$ 50,278	\$ 50,278	\$ 50,278	\$ 50,278	\$ 251,389
Sistema de aire acondicionado	10%	\$ 191,129	\$ 19,113	\$ 19,113	\$ 19,113	\$ 19,113	\$ 19,113	\$ 95,565
Sistema contraincendios	10%	\$ 572,034	\$ 57,203	\$ 57,203	\$ 57,203	\$ 57,203	\$ 57,203	\$ 286,017
Equipos de seguridad	10%	\$ 33,898	\$ 3,390	\$ 3,390	\$ 3,390	\$ 3,390	\$ 3,390	\$ 16,949
Intangibles	100%	\$ 2,625	\$ 2,625	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total</b>		<b>\$ 2,482,094</b>	<b>\$ 191,590</b>	<b>\$ 188,965</b>	<b>\$ 188,965</b>	<b>\$ 188,965</b>	<b>\$ 188,965</b>	<b>\$ 1,534,642</b>

Fuente: Elaboración propia.

Para una organización adecuada de los procesos es fundamental presentar la cantidad idónea de personal, con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados del almacén.

Se detalla en la Tabla 7.13 los sueldos del personal administrativo en el primer año del proyecto en estudio.

Tabla 7.13 Presupuesto de sueldos administrativos.

IMPORTE EN USD							
Puesto	Personas Requeridas	Salario mensual (\$)	Gratificación (Jul+Dic)	AFP	Seguro social	CTS	Salario anual (\$)
Auxiliar de Recepcion	1	\$ 282	\$ 614	\$ 37	\$ 25	\$ 261	\$ 4,561
Auxiliar de Almacenamiento	2	\$ 282	\$ 614	\$ 37	\$ 25	\$ 261	\$ 9,122
Auxiliar de Extraccion y chequeo	4	\$ 282	\$ 614	\$ 37	\$ 25	\$ 261	\$ 18,244
Auxiliar de Despacho	1	\$ 282	\$ 614	\$ 37	\$ 25	\$ 261	\$ 4,561
Auxiliar Logistica Inversa	1	\$ 282	\$ 614	\$ 37	\$ 25	\$ 261	\$ 4,561
Asistente de Calidad	2	\$ 909	\$ 1,982	\$ 118	\$ 82	\$ 840	\$ 29,426
Supervisor Logístico	1	\$ 1,061	\$ 2,312	\$ 138	\$ 95	\$ 980	\$ 17,165
Auxiliar de Acondicionado	10	\$ 282	\$ 614	\$ 37	\$ 25	\$ 261	\$ 45,611
Asistenta de Calidad Acondicionado	2	\$ 909	\$ 1,982	\$ 118	\$ 82	\$ 840	\$ 29,426
<b>Total</b>							<b>\$ 162,678</b>

Fuente: Elaboración propia.

La proyección por año del presupuesto de sueldos administrativos se detalla en la Tabla 7.14 considerando por políticas corporativas incremento de 5% anual en sueldos.

Tabla 7.14 Presupuesto de Sueldos Administrativos por año.

IMPORTE EN USD				
2020	2021	2022	2023	2024
\$ 162,678	\$ 170,812	\$ 179,352	\$ 188,320	\$ 197,736

Fuente: Elaboración propia.

Se adjunta la Tabla 7.15 en donde se muestra el presupuesto de servicios.

Tabla 7.15 Presupuesto de servicios.

IMPORTE EN USD					
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Energía Eléctrica	\$ 48,599	\$ 48,599	\$ 48,599	\$ 48,599	\$ 48,599
Agua Potable	\$ 3,656	\$ 3,860	\$ 4,083	\$ 4,326	\$ 4,593
Teléfono, internet y cable	\$ 2	\$ 2	\$ 2	\$ 2	\$ 2
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 52,257</b>	<b>\$ 52,461</b>	<b>\$ 52,684</b>	<b>\$ 52,927</b>	<b>\$ 53,194</b>
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 44,285</b>	<b>\$ 44,458</b>	<b>\$ 44,647</b>	<b>\$ 44,854</b>	<b>\$ 45,079</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

En la siguiente Tabla 7.16 se detalla el presupuesto de mantenimiento.

Tabla 7.16 Presupuesto de mantenimiento.

IMPORTE EN USD					
MANTENIMIENTO	2020	2021	2022	2023	2024
Fumigacion	\$ 5,527	\$ 5,527	\$ 5,527	\$ 5,527	\$ 5,527
Limpieza	\$ 14,545	\$ 14,545	\$ 14,545	\$ 14,545	\$ 14,545
Sistema aire acondicionado	\$ 12,600	\$ 12,600	\$ 12,600	\$ 12,600	\$ 12,600
Montacarga	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400
Transpaletas	\$ 3,190	\$ 3,190	\$ 3,190	\$ 3,190	\$ 3,190
Grupo Electrogeno	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424
Balanza calibracion	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Sensores T y H	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Tableros electricos	\$ 1,515	\$ 1,515	\$ 1,515	\$ 1,515	\$ 1,515
Sistema contra incendio	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030
Luminarias	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424
Racks	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030
Techo	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030
Pisos	\$ 1,818	\$ 1,818	\$ 1,818	\$ 1,818	\$ 1,818
Codificadora	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00
Tunel termosellado	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00
Faja	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Balanza e impresora	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
Infraestructura	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00
Compartido eléctrico	\$ 136.36	\$ 136.36	\$ 136.36	\$ 136.36	\$ 136.36
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

A continuación, la Tabla 7.17 se presenta el presupuesto de gastos generales.

Tabla 7.17 Presupuesto de gastos generales

IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Materiales de embalaje	\$ 25,386	\$ 28,192	\$ 31,335	\$ 34,855	\$ 38,798
Personal seguridad	\$ 13,091	\$ 13,091	\$ 13,091	\$ 13,091	\$ 13,091
Sistema de seguridad	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Tinta	\$ 115	\$ 115	\$ 115	\$ 115	\$ 115
Solvente	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17
Insumos de oficina	\$ 1,212	\$ 1,212	\$ 1,212	\$ 1,212	\$ 1,212
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 43,421</b>	<b>\$ 46,227</b>	<b>\$ 49,370</b>	<b>\$ 52,890</b>	<b>\$ 56,833</b>
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 36,797</b>	<b>\$ 39,175</b>	<b>\$ 41,839</b>	<b>\$ 44,822</b>	<b>\$ 48,163</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

En la Tabla 7.18 se detalla el resumen de los gastos que conforman el Presupuesto de gastos administrativos.

Tabla 7.18 Presupuesto de gastos administrativos.

IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Depreciación de activos	\$ 191,590	\$ 188,965	\$ 188,965	\$ 188,965	\$ 188,965
Sueldos administrativos	\$ 162,678	\$ 170,812	\$ 179,352	\$ 188,320	\$ 197,736
Servicios	\$ 44,285	\$ 44,458	\$ 44,647	\$ 44,854	\$ 45,079
Mantenimiento	\$ 54,595	\$ 54,595	\$ 54,595	\$ 54,595	\$ 54,595
Gastos generales	\$ 36,797	\$ 39,175	\$ 41,839	\$ 44,822	\$ 48,163
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 489,945</b>	<b>\$ 498,005</b>	<b>\$ 509,398</b>	<b>\$ 521,556</b>	<b>\$ 534,539</b>
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 514,367</b>	<b>\$ 522,886</b>	<b>\$ 534,793</b>	<b>\$ 547,524</b>	<b>\$ 561,149</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### **b. Presupuesto de gastos de venta.**

Se va considerar los gastos por flete que implica el reparto de los productos en todos los canales de distribución.

Tabla 7.19 Presupuesto de gastos de ventas.

IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Flete	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 251,877</b>	<b>\$ 277,065</b>	<b>\$ 304,772</b>	<b>\$ 339,512</b>	<b>\$ 378,580</b>
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 297,215</b>	<b>\$ 326,937</b>	<b>\$ 359,631</b>	<b>\$ 400,625</b>	<b>\$ 446,724</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

**c. Presupuesto de gastos financieros.**

En este presupuesto contempla los pagos de los intereses y el ITF a pagar por el financiamiento otorgado por Banco de Crédito del Perú.

Tabla 7.20 Presupuesto de gastos financieros.

Aporte Propio: 50% - Prestamo: 50%

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Intereses	\$182,339	\$153,637	\$121,491	\$85,487	\$45,163
ITF (0.005%)	\$21	\$21	\$21	\$21	\$21
<b>Gastos financieros</b>	<b>\$182,360</b>	<b>\$153,658</b>	<b>\$121,512</b>	<b>\$85,508</b>	<b>\$45,184</b>

Fuente: Elaboración propia

**d. Presupuesto gasto por devolución.**

La validación muestral final de los productos inspeccionados al 100% por el área de acondicionado y la aplicación de las normas técnicas regidas por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) que va a permitir reducir los costos de devolución y destrucción de los productos nutricionales de Abbott Perú ANI en 2%.

Tabla 7.21 Gastos de Devolución-Mejora de Procesos

DEVOLUCIÓN	AÑO 2018	MEJORA DE PROCESO
COSTO MERMA		
COSTO DE ALMACÉN	\$ 5,665	\$ 5,613
COSTO DE SERVICIO DESTRUCCIÓN	\$ 5,862	\$ 5,862
COSTO DE PRODUCTO	\$ 326,079	\$ 323,081
COSTO MERMA TOTAL	\$ 337,605	\$ 334,555
COSTO DEVOLUCIÓN		
COSTO DE OPORTUNIDAD	\$ 233,151	\$ 226,157
COSTO ADMINISTRATIVO	\$ 4,046	\$ 4,046
FALSO FLETE	\$ -	\$ -
COSTO DE TOTAL	\$ 237,197	\$ 230,202
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 574,802</b>	<b>\$ 564,757</b>
DISMINUCIÓN DE DEVOLUCIÓN	2%	

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.



Tabla 7.22 Presupuesto gasto por Devolución.

IMPORTE EN USD					
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Costo Devolución	\$ 418,175	\$ 467,652	\$ 523,067	\$ 585,132	\$ 655,348
Costo Merma	\$ 287,736	\$ 321,779	\$ 359,907	\$ 402,611	\$ 450,924
<b>Total</b>	<b>\$ 705,911</b>	<b>\$ 789,432</b>	<b>\$ 882,975</b>	<b>\$ 987,743</b>	<b>\$ 1,106,272</b>

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

### 7.3. Activos Fijos.

El almacenamiento y distribución de los productos en un almacén propio brinda una serie de oportunidades tales como:

- Bajo costo de almacenamiento.
- Mayor control sobre operaciones y gestiones logísticas afín de brindar un alto nivel de servicio al cliente final.
- Espacio de almacenamiento puede modificar a la necesidad de la operación logística.

La finalidad es proporcionar las condiciones idóneas para la distribución física de las áreas para todos los productos nutricionales de Abbot Perú ANI, que incluye: recepción, calidad, almacenamiento, picking, packing, acondicionado, despacho y distribución; cumpliendo con las normas técnicas regidas por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID).

#### 7.3.1. Tamaño del almacén propuesto.

El Capacidad instalada del almacén se determinará con las proyecciones hasta el año 2024.

Actualmente la línea nutricional de Abbott Perú ANI tiene 4840  $m^3$  aproximadamente 2988 referencias (posiciones); calculando para el año 2024 se requerirá almacenar 9554  $m^3$  un equivalente de 5898 referencias (posiciones). Debido a lo indicado se necesita aproximadamente 400  $m^2$  para el área de recepción y 400  $m^2$  para el área de despacho.

### 7.3.2. Diseño del almacén.

Se detallará la distribución maquinarias, equipos y de las áreas a utilizar en el almacén.

#### 7.3.2.1. Maquinaria y Equipos.

- Carretilla Elevadora Retráctil

Equipo eléctrico utilizado para el apilamiento de los materiales administrados en el almacén.

Figura 7.1 Carretilla Elevador Retráctil.



Fuente: <https://www.yale.com/emea/en-gb/our-products/product-overview/reach-trucks/yale-reach-truck/>

La carretilla elevadora retráctil presenta horquillas superpuestas que permiten las maniobras para el almacenamiento de las cargas.

Para incrementar la productividad es importante la velocidad y control. Velocidades altas en distancias Largas y velocidades más bajas en distancias cortas. El modelo MR-16 presenta las siguientes características.

Tabla 7.23 Características de una carretilla Elevadora Retráctil.

Modelo	Capacidad de carga (kg)	Altura de elevación (mm)	Ancho/largo (mm/mm)	Peso (Kg)
MR-16	1 600	10 500	2 570 / 2 540	3 162

Fuente: <https://www.yale.com/latin-america/es-mx/rango-de-productos/estivadores/mr14-25/>

- Rack.

El sistema de almacenamiento por Racks, son estructuras metálicas diseñadas para la administración y almacenamiento de las mercancías paletizadas.

Figura 7.2 Estantería de paletización en centro logístico



Fuente: <https://www.mecalux.es/estanterias-metalicas-industriales/estanterias-palets/estanterias-palets-convencionales>

Los racks son un sistema de estructuras metálicas versátiles que presentan locaciones para el almacenamiento selectivo, acumulativo o dinámico.

Los apilamientos de pallets en los racks se realizan mediante el apoyo de la carretilla elevadora retráctil; para ello existen una variedad de equipos para apilar pallets en las locaciones de diferentes niveles.

En la actual hay una variedad de tipos de Racks de acuerdo con su funcionalidad y diseño requerida pueden ser: racks selectivos, acumulativos y dinámicos.

El tipo racks a utilizar para la administración del almacenamiento del Proyecto a ejecutar es selectivo debido a su versatilidad y practicidad en el almacenamiento.

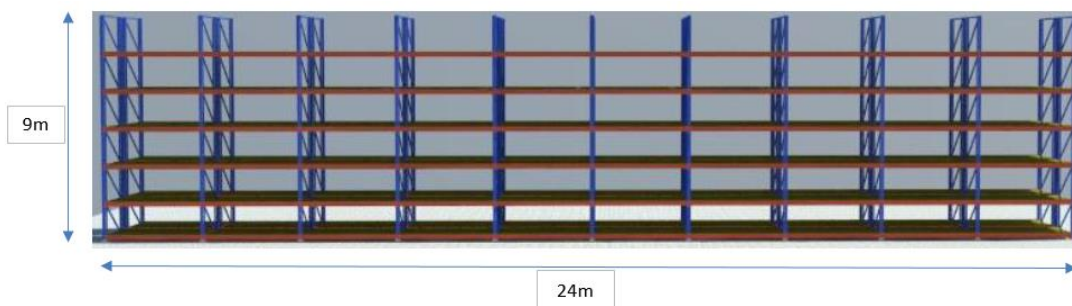
Figura 7.3 Estanterías para Racks Selectivo



Fuente: <https://www.mecalux.es/estanterias-metalicas-industriales/estanterias-palets/estanterias-palets-convencionales>

Las dimensiones de los racks selectivos a instalar presentan medidas detalladas en la Figura 7.4.

Figura 7.4 Vista frontal de racks selectivo.



Fuente: Elaboración propia.

Presenta una capacidad instalada de 240 locaciones por estructura de rack adjunta en la Figura 7.4.

Figura 7.5 Vista lateral de racks selectivo.



Fuente: Elaboración propia.

#### 7.3.2.2. Requerimiento de equipos e infraestructura.

Actualmente la línea nutricional de Abbot Perú ANI presenta 4840  $m^3$  de almacenamiento, se proyecta para el año 2024 unos 9554  $m^3$ ; para ello se requerirá los siguientes equipos y la infraestructura idónea para el plan de mejora del nivel de servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio.

Tabla 7.24 Activos Fijos.

Activos	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Activos Fijos Tangibles	\$ 2,479,469	\$ 446,304	\$ 2,925,774
Activos Fijos Intangibles	\$ 2,625	\$ 87	\$ 2,712
<b>Total</b>	<b>\$ 2,482,094</b>	<b>\$ 446,392</b>	<b>\$ 2,928,486</b>

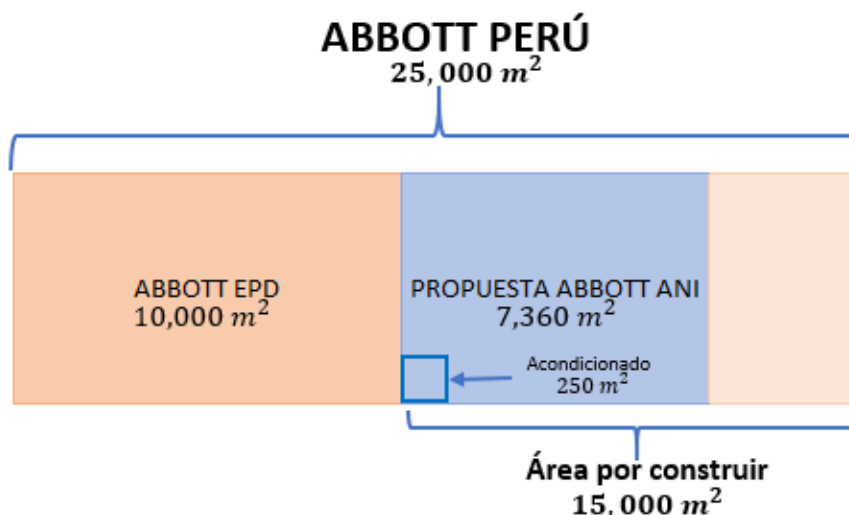
Fuente: Elaboración propia.



### 7.3.2.3. Distribución de las Áreas.

La distribución se plantea con la finalidad que el flujo del proceso sea más efectivo y a menor costo. Teniendo en cuenta los equipos a utilizar y los estándares de la seguridad industrial se proyecta un área de estimada de 7360  $m^2$  para la bodega Abbott Perú ANI.

Figura 7.6 Área de Abbott Perú.



Fuente: Elaboración propia.

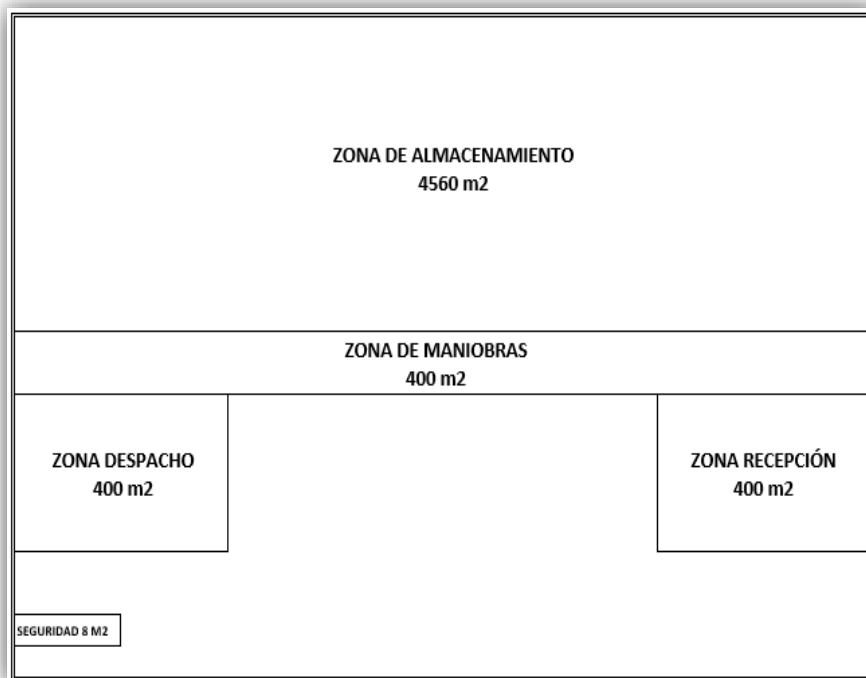
- **Esquema de Distribución.**

El esquema de distribución muestra las dimensiones definidas de las áreas determinadas para la integración de la administración de los productos nutricionales Abbott Perú ANI al Centro de Distribución propio de Abbott Perú EPD.

- **Zona de Almacenamiento.**

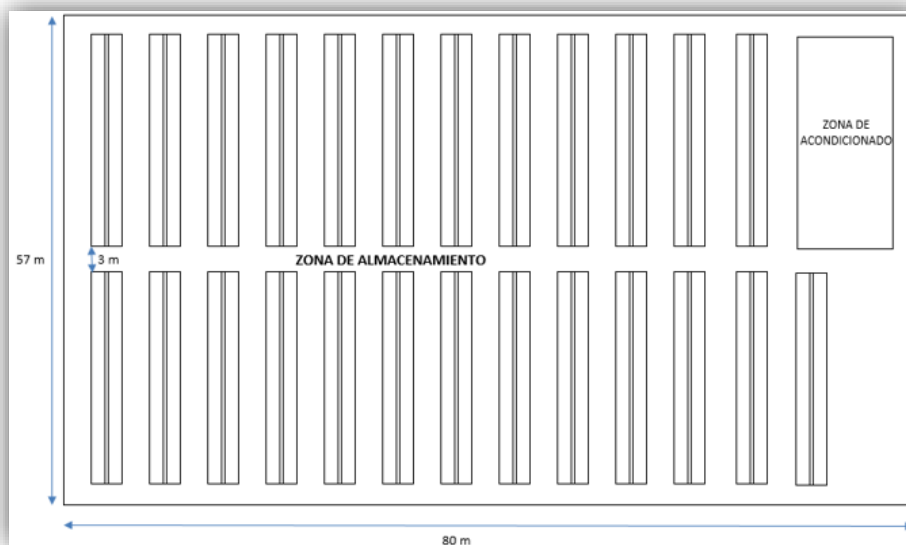
De acuerdo con los cálculos ejecutados para la capacidad instalada se estimada 9554  $m^3$ , se necesita 25 estructuras de racks (las medidas fueron detallados en la parte 7.3.2.1 Maquinaria y Equipos). Considerar 3 metros ancho para pasillos. Por consecuencia, la zona de almacenamiento sería de 4560  $m^2$ , se apreciar en la figura 7.7 adjunta.

Figura 7.7 Distribución de las áreas a construir.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7.8 Distribución de la zona de almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia.

- **Zona de entrada y salida de unidades de transporte.**

Es la zona donde ingresan y se retiran las unidades de transporte, con la finalidad de cargar o descargar los productos nutricionales de Abbott Perú ANI.

La unidad de transporte para los productos nutricionales presenta aproximadamente las medidas entre 12 y 20 metros de largo; y entre 2 a 3 metros de ancho.

Considerando las dimensiones descritas de una Unidad de transporte, la puerta de ingreso para las unidades de transportes, para el personal y registro de las unidades de transporte se indica en la Figura 7.9.

Por lo tanto, podemos colegir que la zona de entrada y salida de unidades de transporte deben presentar el área de acuerdo con la imagen adjunta Figura 7.9.

Figura 7.9 Vista horizontal zona de entrada y salida de unidades de transporte.



Fuente: Elaboración propia

- **Zona de Maniobras.**

Es el espacio determinado para el tránsito del personal y los equipos móviles para el traslado de los productos nutricionales Abbott Perú ANI, considerando el volumen a almacenar, la zona de maniobras debe tener  $400 \text{ m}^2$  de área.

Se adjunta la figura 7.10 como debe ser la zona de Maniobras para el idóneo flujo de carga y descarga de los productos.



Figura 7.10 Vista Horizontal Zona de Maniobras.

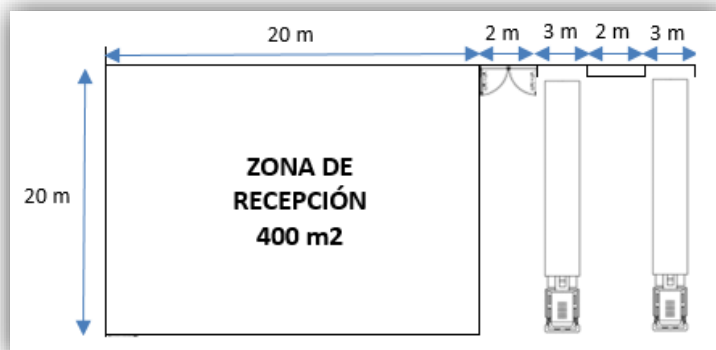


Fuente: Elaboración propia.

- **Zona Recepción y Despacho.**

Debido al elevado volumen de  $9554 \text{ m}^3$  y a juicio de expertos se requiere las siguientes áreas: Para Recepción  $400 \text{ m}^2$  y Despacho  $400 \text{ m}^2$ .

Figura 7.11 Vista Horizontal Zona de Recepción.

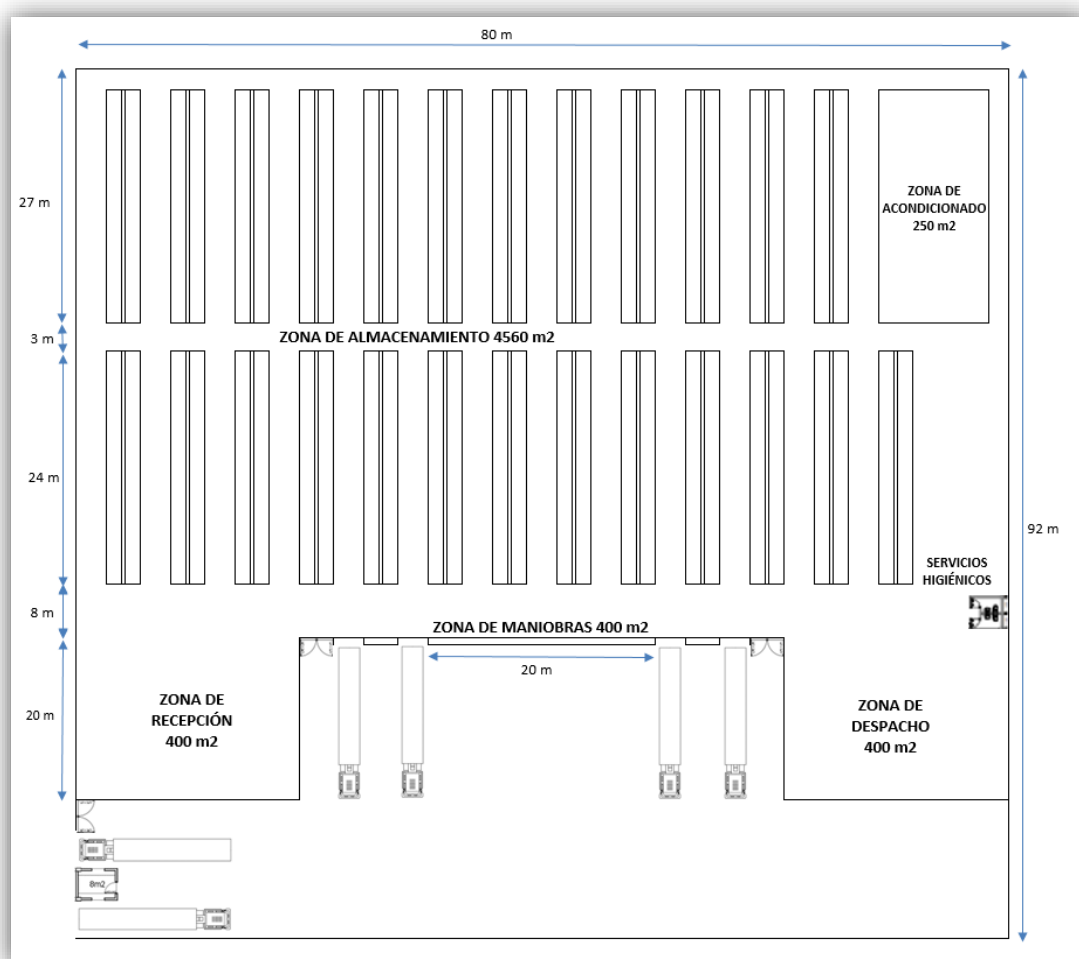


Fuente: Elaboración propia.

- **Distribución Completo.**

Es el Plano que muestra de forma detallada las dimensiones de las áreas que conforman la administración de los productos nutricionales Abbott Perú ANI.

Figura 7.12 Distribución del Almacén propuesto.



Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4. Activos Circulantes.

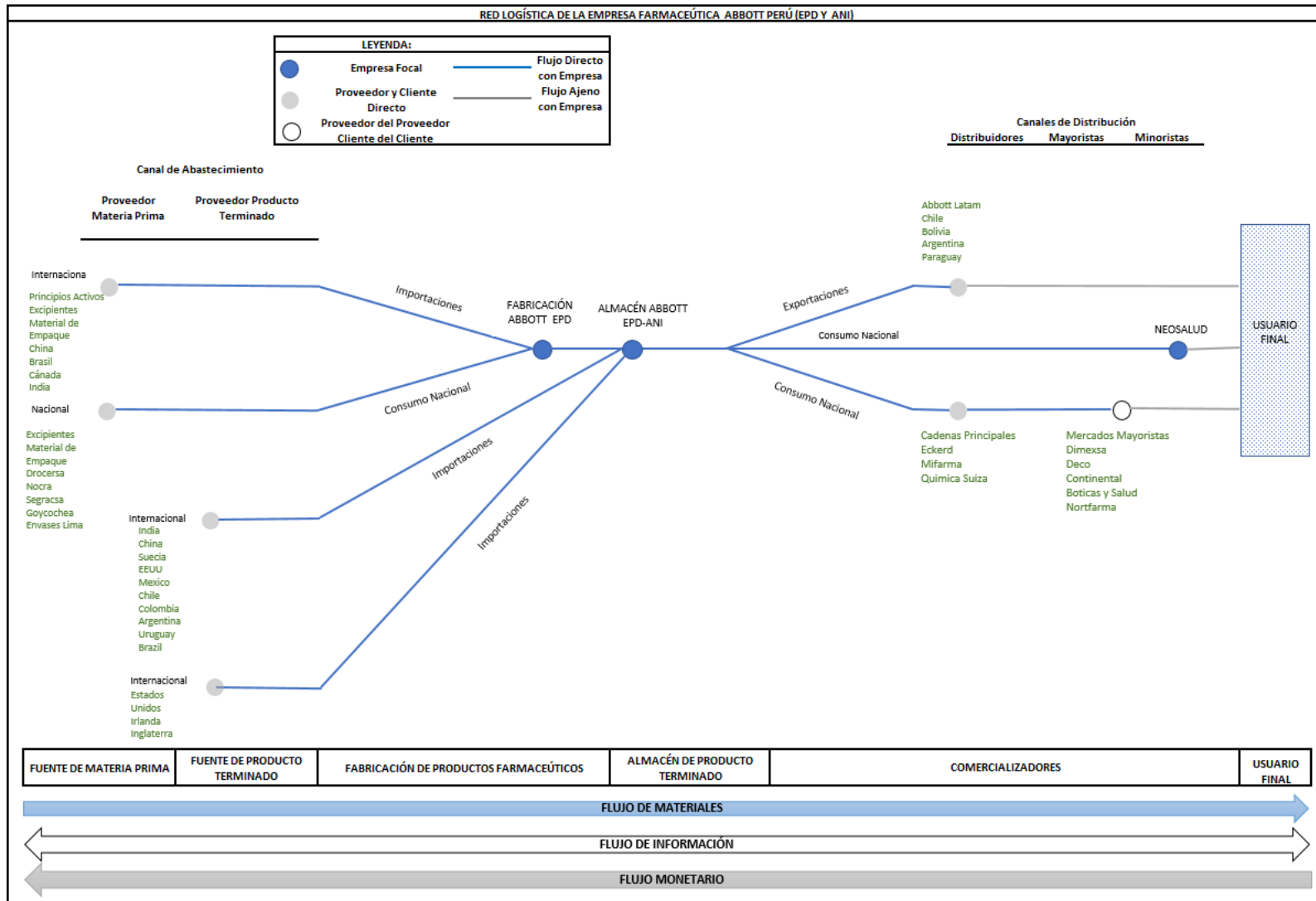
El inventario del negocio presenta una tendencia de crecimiento de 12% anual con un volumen promedio  $4840 \text{ m}^3$  en el año 2018. Con la reducción de las devoluciones a 0.49% sobre las ventas según la Tabla 7.1 se va a reducir el valor promedio del stock de inventario 0.015% sobre las ventas. El capital trabajo vendrían a ser los gastos operativos estimados del primer mes.

Tabla 7.25 Capital de trabajo.

Activo	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Capital de trabajo	\$ 93,637	\$ 16,855	\$ 110,492
<b>Total</b>	<b>\$ 93,637</b>	<b>\$ 16,855</b>	<b>\$ 110,492</b>

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7.13 Red Logística Abbott Perú con la propuesta de mejora.



Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO VIII

### 8. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.

En este capítulo se expondrá la inversión, financiamiento, costos del proyecto y finalmente los resultados económicos y financieros para la propuesta del plan para mejorar el nivel servicio logístico mediante el diseño e implementación de un almacén propio.

#### 8.1. Inversión del proyecto en estudio.

La inversión total está conformada por activos tangibles, intangibles y capital de trabajo.

Considerar que se cuenta 15,000  $m^2$  disponibles de terreno propio de Abbott Perú. La construcción del proyecto abarca aproximadamente 7,360  $m^2$  de terreno.

##### 8.1.1. Inversión en activos fijos tangibles.

En la tabla 8.1 se aprecia el total de la inversión que asciende 2,925,774 dólares.

Tabla 8.1 Inversión de activos fijos tangibles.

Activos Fijos Tangibles	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Infraestructura	\$ 1,179,629	\$ 212,333	\$ 1,391,962
Equipos	\$ 502,778	\$ 90,500	\$ 593,278
Sistema de aire acondicionado	\$ 191,129	\$ 34,403	\$ 225,533
Sistema contraincendios	\$ 572,034	\$ 102,966	\$ 675,000
Equipos de seguridad	\$ 33,898	\$ 6,102	\$ 40,000
<b>Total</b>	<b>\$ 2,479,469</b>	<b>\$ 446,304</b>	<b>\$ 2,925,774</b>

Fuente: Elaboración propia.

##### 8.1.2. Inversión en activos fijos intangibles.

En la tabla 8.2 Inversión en activos fijos intangibles se aprecia el total de la inversión que asciende 2,712 dólares.

Tabla 8.2 Inversión de activos fijos intangibles.

Activos Fijos Intangibles	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Licencia de construcción	\$ 485	\$ 87	\$ 572
Licencia de funcionamiento	\$ 409	\$ -	\$ 409
Certificado de Defensa Civil	\$ 64	\$ -	\$ 64
Autorización sanitaria para la ampliación de almacén droguería	\$ 126	\$ -	\$ 126
Autorización sanitaria de funcionamiento de laboratorio de productos farmacéuticos o dispositivos médicos o productos sanitarios	\$ 216	\$ -	\$ 216
Certificación o renovación de buenas prácticas de manufactura	\$ 511	\$ -	\$ 511
Certificación o renovación de buenas prácticas de almacenamiento en droguería	\$ 239	\$ -	\$ 239
Certificación o renovación de buenas prácticas de distribución y transporte en droguerías	\$ 232	\$ -	\$ 232.18
Autorización sanitaria de productos químicos de uso industrial y profesional	\$ 165	\$ -	\$ 165
Certificado de principios generales de higiene del codex alimentarius	\$ 178	\$ -	\$ 178
<b>Total</b>	<b>\$ 2,625</b>	<b>\$ 87</b>	<b>\$ 2,712</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.1.3. Inversión en capital de trabajo.

Según Sapag Chain (2007) se determina el capital de trabajo mediante el método del Déficit Acumulativo Máximo, el cual señala al capital de trabajo como mayor déficit acumulado de los ingresos versus los egresos durante el primer año de funcionamiento. De acuerdo con el anexo 14 se aprecia que no hay déficit en ningún mes en el lapso del primer año, por lo expuesto se considera capital de trabajo al conjunto de gastos operativos incurridos durante el primer mes, el cual asciende a 110, 492 dólares, incluido IGV.

### 8.1.4. Inversión Total.

En la Tabla 8.3 se aprecia el total de la inversión del proyecto que asciende 3,038,978 dólares.

Tabla 8.3 Inversión de activos total.

Activos	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Activos Fijos Tangibles	\$ 2,479,469	\$ 446,304	\$ 2,925,774
Activos Fijos Intangibles	\$ 2,625	\$ 87	\$ 2,712
Capital de trabajo	\$ 93,637	\$ 16,855	\$ 110,492
<b>Total</b>	<b>\$ 2,575,731</b>	<b>\$ 463,246</b>	<b>\$ 3,038,978</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 8.2. Financiamiento del Proyecto.

En la tabla 8.4 se detalla alternativas de financiamiento brindadas por los principales bancos del país.

Tabla 8.4 Alternativas de financiamiento.

EMPRESA FINANCIERA	PRODUCTO	TEA (\$)	PLAZO
BBVA Continental	Activos Fijos	11.0%	5 años
	Capital de trabajo	11.5%	5 años
Scotiabank	Activos Fijos	11.5%	5 años
	Capital de trabajo	12.0%	5 años
BCP	Activos Fijos	12.0%	5 años
	Capital de trabajo	12.0%	5 años
Banco Pichincha	Activos Fijos	10.5%	5 años
	Capital de trabajo	10.5%	5 años

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 6.

De las alternativas empleadas se elige al Banco de Crédito del Perú cuya tasa de interés es de 12%, el cual es mayor respecto a las demás empresas financieras en cuanto al crédito por activos fijos y capital de trabajo, con la finalidad de demostrar que el proyecto es viable en el escenario más desfavorable. El financiamiento será en dólares. El financiamiento del proyecto según la gerencia de Administración y Finanzas es del 50% de la inversión Total.

Tabla 8.5 Financiamiento del proyecto.

Inversión Total	Aporte Propio		Prestamo	
	Importe	%	Importe	%
<b>\$3,038,978</b>	<b>\$1,519,489</b>	<b>50%</b>	<b>\$1,519,489</b>	<b>50%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.2.1. Costo de oportunidad de Capital.

Se consideró el valor de 15.76%, el cual fue una propuesta técnica evaluada junto con la gerencia de finanzas de la empresa, detalle anexo 14.

### 8.2.2. Costo Ponderado de Capital.

Se consideró el valor de 12.11%, el cual fue una propuesta técnica evaluada junto con la gerencia de finanzas de la empresa, detalle anexo 15.

Se establecerá el detalle de los intereses, amortizaciones y pago cuota anual. He de considerar que el tipo de amortización a aplicar será el sistema francés.

Tabla 8.6 Calendario de pagos de amortización e intereses.

Escenario 2 Aporte Propio: 50% - Prestamo: 50%

Año	Saldo Inicial	Intereses	Amortización	Cuota	Saldo Final	ITF	Cuota Total
0	\$1,519,489					\$76	
1	\$1,519,489	\$182,339	\$239,182	\$421,521	\$1,280,307	\$21	\$421,542
2	\$1,280,307	\$153,637	\$267,884	\$421,521	\$1,012,422	\$21	\$421,542
3	\$1,012,422	\$121,491	\$300,030	\$421,521	\$712,392	\$21	\$421,542
4	\$712,392	\$85,487	\$336,034	\$421,521	\$376,358	\$21	\$421,542
5	\$376,358	\$45,163	\$376,358	\$421,521	\$0	\$21	\$421,542

Fuente: Elaboración propia.

## 8.3. Presupuesto de ingresos y egresos.

### 8.3.1. Presupuesto de Ingreso.

En el subcapítulo 6.8 se muestra los costos del servicio logístico actual de Abbott Perú ANI, Una vez que el proyecto se culmine esos egresos se convertirían en ingresos, puesto que nos estaríamos ahorrando esos gastos.

Tabla 8.7 Presupuesto de ingreso.

IMPORTE EN USD					
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Crecimiento estimado en Ventas</b>	12%	12%	12%	12%	12%
<b>VENTA ANUAL ANI</b>	\$ 142,054,385	\$ 159,100,911	\$ 178,193,020	\$ 199,576,183	\$ 223,525,325
<b>Ingresos (Ahorro)</b>					
<b>Ahorro de Tercerización</b>					
Ahorro Almacenamiento y Distribución (ANI 1.2% Ventas)	\$ 1,704,653	\$ 1,909,211	\$ 2,138,316	\$ 2,394,914	\$ 2,682,304
Ahorro Fijo operativo Muestra Médica	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000
Ahorro de Reacondicionado	\$ 185,900	\$ 204,490	\$ 224,939	\$ 247,433	\$ 272,176
<b>Total Ahorro de Tercerización</b>	<b>\$ 1,919,553</b>	<b>\$ 2,142,701</b>	<b>\$ 2,392,255</b>	<b>\$ 2,671,347</b>	<b>\$ 2,983,480</b>
<b>Ahorro (Sobre Costos)</b>					
Ahorro (Sobre Costo)	\$ 176,386	\$ 197,552	\$ 221,258	\$ 247,809	\$ 277,546
Ahorro de devolución	\$ 721,031	\$ 807,555	\$ 904,462	\$ 1,012,997	\$ 1,134,557
<b>Total Ahorro (Sobre Costos)</b>	<b>\$ 897,417</b>	<b>\$ 1,005,107</b>	<b>\$ 1,125,720</b>	<b>\$ 1,260,806</b>	<b>\$ 1,412,103</b>
<b>Total incluido IGV</b>	<b>\$ 2,816,970</b>	<b>\$ 3,147,808</b>	<b>\$ 3,517,975</b>	<b>\$ 3,932,153</b>	<b>\$ 4,395,583</b>
<b>Total sin IGV</b>	<b>\$ 2,497,250</b>	<b>\$ 2,790,820</b>	<b>\$ 3,119,304</b>	<b>\$ 3,486,858</b>	<b>\$ 3,898,138</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3.2. Presupuesto de gastos.

#### a. Presupuesto de gastos administrativos.

En el subcapítulo 7.2 se detalla los gastos por depreciación, sueldos de personal administrativo, servicios, mantenimiento y gastos generales. La suma de lo indicado genera el presupuesto de Gastos Administrativos.

Tabla 8.8 Presupuesto de gastos administrativos.

IMPORTE EN USD					
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Depreciación de activos	\$ 191,590	\$ 188,965	\$ 188,965	\$ 188,965	\$ 188,965
Sueldos administrativos	\$ 162,678	\$ 170,812	\$ 179,352	\$ 188,320	\$ 197,736
Servicios	\$ 44,285	\$ 44,458	\$ 44,647	\$ 44,854	\$ 45,079
Mantenimiento	\$ 54,595	\$ 54,595	\$ 54,595	\$ 54,595	\$ 54,595
Gastos generales	\$ 36,797	\$ 39,175	\$ 41,839	\$ 44,822	\$ 48,163
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 489,945</b>	<b>\$ 498,005</b>	<b>\$ 509,398</b>	<b>\$ 521,556</b>	<b>\$ 534,539</b>
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 514,367</b>	<b>\$ 522,886</b>	<b>\$ 534,793</b>	<b>\$ 547,524</b>	<b>\$ 561,149</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### b. Presupuesto de gastos de ventas.

Se va considerar los gastos por flete que implica el reparto de los productos en todos los canales de distribución.

Tabla 8.9 Presupuesto de gastos de ventas.

IMPORTE EN USD					
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Flete	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 251,877</b>	<b>\$ 277,065</b>	<b>\$ 304,772</b>	<b>\$ 339,512</b>	<b>\$ 378,580</b>
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 297,215</b>	<b>\$ 326,937</b>	<b>\$ 359,631</b>	<b>\$ 400,625</b>	<b>\$ 446,724</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### c. Presupuesto de gastos financieros.

En este presupuesto se presenta los pagos de los intereses más ITF por cada año a pagar por el préstamo otorgado por Banco de Crédito del Perú.



### Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Tabla 8.10 Presupuesto de gastos financieros.

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%					
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Intereses	\$182,339	\$153,637	\$121,491	\$85,487	\$45,163
ITF (0.005%)	\$21	\$21	\$21	\$21	\$21
<b>Gastos financieros</b>	<b>\$182,360</b>	<b>\$153,658</b>	<b>\$121,512</b>	<b>\$85,508</b>	<b>\$45,184</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### d. Presupuesto gasto por devolución.

La validación muestral final de los productos inspeccionados al 100% por el área de acondicionado y la aplicación de las normativas técnicas por parte de la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) que va a permitir reducir los costos de devolución y destrucción de los productos nutricionales de Abbott Perú ANI en 2%, según detalle en la Tabla 7.21.

Tabla 8.11 Presupuesto gasto por Devolución.

IMPORTE EN USD					
Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Costo Devolución	\$ 418,175	\$ 467,652	\$ 523,067	\$ 585,132	\$ 655,348
Costo Merma	\$ 287,736	\$ 321,779	\$ 359,907	\$ 402,611	\$ 450,924
<b>Total</b>	<b>\$ 705,911</b>	<b>\$ 789,432</b>	<b>\$ 882,975</b>	<b>\$ 987,743</b>	<b>\$ 1,106,272</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 8.4. Estados Financieros.

La Tabla 8.17 detalla el resumen de la liquidación de activos a llevar a cabo en el 2024. Se asume que el valor de mercado en el año 2024 será igual al valor residual.

Tabla 8.12 Liquidación de activos fijos año 2024.

IMPORTE EN USD			
Activos Fijos	Valor residual	Valor de mercado	(Valor de mercado)- (Valor en libros)
Infraestructura	\$ 884,722	\$ 884,722	\$ -
Equipos	\$ 251,389	\$ 251,389	\$ -
Sistema de aire acondicionado	\$ 95,565	\$ 95,565	\$ -
Sistema contraincendios	\$ 286,017	\$ 286,017	\$ -
Equipos de seguridad	\$ 16,949	\$ 16,949	\$ -
<b>Total</b>	<b>\$ 1,534,642</b>	<b>\$ 1,534,642</b>	<b>\$ -</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.4.1. Estado de ganancias y pérdidas.

Se muestra el Estado de ganancias y pérdidas.

Tabla 8.13 Estado de ganancias y pérdidas.

ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS      Aporte Propio: 50% - Prestamo: 50%  
IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$2,497,250	\$2,790,820	\$3,119,304	\$3,486,858	\$3,898,138
(Gasto de ventas)	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
(Gastos administrativos)	\$ 489,945	\$ 498,005	\$ 509,398	\$ 521,556	\$ 534,539
(Gastos por devolución)	\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$1,106,272
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>\$1,049,516</b>	<b>\$1,226,318</b>	<b>\$1,422,159</b>	<b>\$1,638,047</b>	<b>\$1,878,748</b>
(Gastos financieros)	\$ 182,360	\$ 153,658	\$ 121,512	\$ 85,508	\$ 45,184
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 867,156</b>	<b>\$1,072,660</b>	<b>\$1,300,647</b>	<b>\$1,552,539</b>	<b>\$1,833,564</b>
(Impuesto a la renta)	\$ 255,811	\$ 316,435	\$ 383,691	\$ 457,999	\$ 540,901
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 611,345</b>	<b>\$ 756,225</b>	<b>\$ 916,956</b>	<b>\$1,094,540</b>	<b>\$1,292,662</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.4.2. Flujo de caja económico y financiero.

En la Tabla 8.19 se determina el IGV a pagar, el cual es un egreso en el flujo de caja económico y financiero.

Tabla 8.14 IGV a pagar.

MÓDULO DE IGV  
IMPORTE EN USD

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>VENTAS (+)</b>						
IGV Ventas		\$ 319,719	\$ 356,988	\$ 398,672	\$ 445,295	\$ 497,445
IGV Ventas activos fijos						\$ 276,236
<b>Total IGV ventas</b>		\$ 319,719	\$ 356,988	\$ 398,672	\$ 445,295	\$ 773,680
<b>COMPRAS (-)</b>						
<b>Inversiones</b>						
IGV activos fijos tangibles	\$ 446,304					
IGV activos fijos intangibles	\$ 87					
IGV capital de trabajo	\$ 16,855					
<b>Operaciones</b>						
IGV gastos administrativos		\$ 24,422	\$ 24,881	\$ 25,395	\$ 25,969	\$ 26,611
IGV gastos de ventas		\$ 45,338	\$ 49,872	\$ 54,859	\$ 61,112	\$ 68,144
<b>Total IGV compras</b>	\$ 463,246	\$ 69,760	\$ 74,753	\$ 80,253	\$ 87,081	\$ 94,755
Diferencia	\$ 463,246	\$ -249,960	\$ -282,235	\$ -318,418	\$ -358,214	\$ -678,925
Crédito Fiscal	\$ 463,246	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>IGV por pagar</b>	\$ -	\$ 213,287	\$ -282,235	\$ -318,418	\$ -358,214	\$ -678,925

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta el Flujo de Caja Económico y Financiero.

Considerar en el último año la venta de activos fijos.

Tabla 8.15 Flujo de Caja Económico y Financiero.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO  
IMPORTE EN USD

Aporte Propio: 50% - Prestamo: 50%

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por Ahorro		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
Ventas de activos fijos						\$ 1,810,877
Recuperación de capital de trabajo						\$ 110,492
<b>Total ingresos</b>		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 6,316,953
<b>EGRESOS</b>						
Inversión en activos fijos tangibles	\$ 2,925,774					
Inversión en activos fijos intangibles	\$ 2,712					
Capital de trabajo	\$ 110,492					
Gastos administrativos		\$ 322,777	\$ 333,921	\$ 345,828	\$ 358,559	\$ 372,184
Gastos de ventas		\$ 297,215	\$ 326,937	\$ 359,631	\$ 400,625	\$ 446,724
Gastos por devolución		\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$ 1,106,272
IGV por pagar		\$ -213,287	\$ 282,235	\$ 318,418	\$ 358,214	\$ 678,925
Impuesto a la renta		\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Total egresos</b>	\$ 3,038,978	\$ 1,422,224	\$ 2,094,288	\$ 2,326,388	\$ 2,588,365	\$ 3,158,336
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (1)</b>	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
<b>Préstamos</b>						
Préstamos	\$ 1,519,489					
Amortización		\$ 239,182	\$ 267,884	\$ 300,030	\$ 336,034	\$ 376,358
Intereses		\$ 182,339	\$ 153,637	\$ 121,491	\$ 85,487	\$ 45,163
ITF	\$ 76	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21
Escudo Tributario		\$ 53,796	\$ 45,329	\$ 35,846	\$ 25,225	\$ 13,329
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO NETO (2)</b>	\$ 1,519,413	\$ -367,746	\$ -376,213	\$ -385,696	\$ -396,317	\$ -408,213
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO (1+2)</b>	\$ -1,519,565	\$ 1,027,000	\$ 677,307	\$ 805,891	\$ 947,472	\$ 2,750,404

Fuente: Elaboración propia.

## 8.5. Evaluación Económica y Financiera.

### 8.5.1. Valor actual neto (VAN).

Valor actual neto económico (VANE) asciende 2,522,789.49 dólares, considerando una tasa costo ponderado de capital (WACC) de 12.11% el cual fue una propuesta técnica tomada junto a la Gerencia de Administración y Finanzas.

Valor actual neto financiero (VANF) asciende 2,242,876 dólares, considerando una tasa costo de oportunidad de capital (COK) de 15.76% el cual fue una propuesta técnica tomada junto a la Gerencia de Administración y Finanzas.

Como el VANE y VANF son positivos se concluye que el proyecto es factible y viable.

### 8.5.2. Tasa interna de retorno (TIR).

Es la tasa de interés que hace que el valor actual neto sea cero. La tasa interna de retorno económico (TIRE) asciende 37.66% y la tasa interna de retorno financiero (TIRF) asciende 59.59%, detalle anexo 19. Como el TIRE y TIRF

es mayor que el COK del inversionista (15.76%) se colige que el proyecto es factible.

### 8.5.3. Relación Beneficio Costo (B/C)

Contrasta el VAN de los ingresos y egresos. Para el proyecto se obtiene la relación beneficio costo (B/C) de 1.23

### 8.5.4. Periodo de recuperación de la inversión

El periodo de recuperación es partir de segundo año.

## 8.6. Análisis de sensibilidad.

Se requiere evaluar la sensibilidad de acuerdo con la variación del Beta no apalancada.

Según la variación del Beta no apalancada (riesgo de mercado o riesgo sistémico), a medida que el valor aumenta, costo de oportunidad del capital (COK) y costo ponderado del capital (WACC) del proyecto aumenta originando que el valor actual neto económico (VANE) y el valor actual neto financiero (VANF) disminuya provocando que el periodo de recuperación sea mayor.

Tabla 8.16 Indicadores económicos y financieros – variación del Beta no apalancada.

Beta no apalancada de Abbott: 1.1									
Escenario	Aporte Propio	Prestamo	COK	WACC	VANE	VANF	TIRE	TIRF	PRI
1	100%	0%	10.87%	10.87%	\$ 2,725,124	-	37.66%	-	3 años con 20 días
2	50%	50%	15.76%	12.11%	\$ 2,522,789	\$ 2,242,876	37.66%	59.59%	2 años con 2 meses y 28 días
3	25%	75%	25.55%	12.73%	\$ 2,425,724	\$ 1,649,568	37.66%	98.28%	1 año con 3 mese y 12 días
4	10%	90%	54.91%	13.11%	\$ 2,368,743	\$ 823,527	37.66%	212.53%	7 meses con 21 días
Beta no apalancada del sector farmacéutico: 1.47									
Escenario	Aporte Propio	Prestamo	COK	WACC	VANE	VANF	TIRE	TIRF	PRI
1	100%	0%	13.21%	13.21%	\$ 2,353,517	-	37.66%	-	3 años con 2 meses y 11 días
2	50%	50%	19.75%	14.10%	\$ 2,220,602	\$ 1,857,770	37.66%	59.59%	2 años con 4 meses y 25 días
3	25%	75%	32.82%	14.55%	\$ 2,156,054	\$ 1,270,492	37.66%	98.28%	1 año con 5 mese y 12 días
4	10%	90%	72.06%	14.82%	\$ 2,117,919	\$ 799,112	37.66%	212.53%	8 meses con 16 días

Fuente: Elaboración propia, detalle anexo 10.

En conclusión, el proyecto sigue siendo rentable a pesar de la variación del Beta no apalancada, debido a que el TIRE y TIRF son mayores que el COK del inversionista y además el VANE y VANF son mayores a cero en los 4 escenarios.

## CONCLUSIONES.

Al culminar el presente estudio sobre la propuesta de un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para reducir sobre tiempos y costos logísticos mediante la propuesta de implementar un almacén propio se obtienen las siguientes conclusiones:

- El presente estudio cumplió con el objetivo de elaborar un plan de implementación de un almacén propio para reducir los costos logísticos de 1.99% a 1.27% de las ventas netas, generando un ahorro promedio anual de 1,244,178 dólares y 5,140 horas hombre.
- La propuesta de un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI mediante la implementación de un almacén propio requiere de una inversión de 3,038,978 dólares donde el 50% será financiado por el Banco Crédito del Perú y el resto por aportes propios de la empresa. El estudio económico y financiero determinó la viabilidad económica y financiera del proyecto debido a que el VANE es de 2,522,789 dólares y el VANF es de 2,242,876 dólares, siendo ellos mayores a cero. También presentando el TIRE de 37.66% y TIRF de 59.59% mayores al COK de 15.76% del inversionista. Asimismo, el indicador beneficio/costo es de 1.23 y la inversión se recuperaría en el segundo año del proyecto. Finalmente, al realizar el análisis de sensibilidad por la variación de beta no apalancada (riesgo de mercado), donde los resultados de los indicadores económicos y financieros demostraron la viabilidad económica y financiera de la propuesta de mejora. Por tanto, podemos concluir que la propuesta realizada es viable y rentable.
- Con la implementación del plan el nivel de servicio logístico de 61% podría incrementar a 72% mediante la mejora de los indicadores de nivel de planificación, servicio en la atención y calidad de servicio al cliente final, los cuales serían materializados en el Balanced Scorecard elaborado para el presente trabajo de investigación.
- Con la implementación de un almacén propio, es decir centralizando la distribución física de los productos de Abbott Perú ANI al Centro Distribución propia de Abbott Perú EPD se podría mejorar las ventas

disminuyendo las devoluciones a 0.49% de las ventas mediante una validación muestral final de los productos inspeccionados al 100% por el área de acondicionado y la aplicación de las normas técnicas que rige la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID), de esta forma garantizando el buen estado de los productos para su despacho, obteniéndose con ello un incremento de 0.015% de las ventas.

- La presente investigación es fundamental porque permitiría tener la Capacidad de Almacenamiento idónea para soportar las operaciones logísticas, puesto que actualmente la línea nutricional de Abbott Perú ANI tiene 4840  $m^3$  de almacenamiento en el proveedor externo, el cual ocupa el 111.95% de la capacidad instalada y además considerando un incremento proyectado anual de almacenamiento es de 12% en  $m^3$ , lo indicado obligaría a proponer un plan para mejorar nivel servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio que pueda cubrir la demanda puesto que la opción de un nuevo operador logístico quedaría descartado debido al costo logístico superior al proveedor externo actual que brinda los servicios logísticos.
- El almacenamiento y distribución de los productos en un almacén propio brinda bajo costo de almacenamiento, mayor control sobre las operaciones y gestiones logísticas afín de brindar un alto nivel de servicio final. La finalidad es proporcionar las condiciones idóneas para la distribución física de las áreas para todos los productos nutricionales de Abbot Perú ANI, que incluye: recepción, calidad, almacenamiento, picking, packing, acondicionado, despacho y distribución; cumpliendo las normativas técnicas regidas por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID).

## RECOMENDACIONES.

- El costo de oportunidad de capital (COK: 15.76%) y costo ponderado de capital (WACC: 12.11%) es una propuesta técnica tomada junto a la gerencia de Administración y Finanzas de la empresa, por lo cual se recomienda a futuro evaluar otras tasas de descuento.
- Valor actual neto económico (VANE) asciende 2,522,789.49 dólares, considerando una tasa costo ponderado de capital (WACC) de 12.11% el cual fue una propuesta técnica tomada junto a la Gerencia de Administración y Finanzas. Por tanto, se recomienda a futuro evaluar a otras tasas de descuento.
- Valor actual neto financiero (VANF) asciende 2,242,876 dólares, considerando una tasa costo de oportunidad de capital (COK) de 15.76% el cual fue una propuesta técnica tomada junto a la Gerencia de Administración y Finanzas. Por tanto, se recomienda a futuro evaluar a otras tasas de descuento.
- Participar en los programas de mejora continua a nivel Latinoamérica para conocer las buenas prácticas de la región y garantizar el cumplimiento de los proyectos de ahorro de la región.
- Realizar capacitaciones al personal operativo de los procedimientos logísticos de cada área con la finalidad que sean polis funcionales para mejorar la eficiencia de las operaciones logísticas.
- Evaluar y considerar la implementación de la tecnología RFID (Radio Frequency Identification Data) para la recepción e ingresos de los productos al sistema SAP afín de reducir tiempos y costos logísticos en la operación. Ello ayudaría a tener una mejor trazabilidad.
- Este proyecto podría ser un modelo para la implementación de un Centro Distribución (Almacén) propio para empresas que tercerizar su operación logística.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

### TESIS

- Palacios Durand, D. (2003). *Diseño de un sistema logístico para una pequeña empresa comercializadora de ferretería* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Francisco Marcelo, L. (2014). *Análisis y propuestas de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico* (Tesis de Magister en la escuela de Posgrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Santos Trinidad, M., y Alocen Oblitas P. (2014). *Estudio de pre factibilidad para la implementación de un centro de bienestar que brinda atención integral a pacientes con diabetes mellitus ubicado en Lima metropolitana* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Vásquez Vértiz, D. (2015). *Plan de negocio para la implementación de un operador logístico farmacéutico en Lima y Callao* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Coca Oscanoa, K. L. (2016). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la gestión de almacenamiento en una empresa de consumo masivo* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Cruz Alvarez, J. D. A. (2018). *Análisis y propuesta de mejora del servicio de entrega de un operador logístico aplicando la metodología de lean office* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

### TRABAJO DE CURSO

- Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento* (Trabajo de curso). Universidad Nacional de Luján. Buenos aires, Argentina.



## LIBRO

- Ballou, R. (2004). *Logística de la cadena de suministro*. México: Pearson Education.
- Mauleon, M. (2003). *Logística y costos*. Madrid, España: Díaz Santos.
- Anaya, J. (2007). *Logística Integral: La gestión operativa de la empresa*. Madrid, España: Esic Editorial.
- Frazelle, E. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá, Colombia: Norma.
- Gutierrez, G. (1998). *Logística y distribución física: evolución, situación actual, análisis comparativo y tendencias*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Paicos, J. , y Navascues, R. (2001). *Manual de logística integral*. Madrid, España: Díaz de Santos.

## MATERIAL ELECTRÓNICO

- Abbott. (2018). Nuestro Legado. Recuperado de: <https://www.es.abbott/about-us/our-heritage.html>
- Abbott. (2018). Abbott en América Latina. Recuperado de: <https://www.latam.abbott/about-us/abbott-in-latin-america.html>
- Abbott. (2018). Visión general de Abbott. Recuperado de: <https://www.latam.abbott/about-us/abbott-at-a-glance.html>
- Mecalux. (2019). Recuperado de : <https://www.mecalux.es/estanterias-metalicas-industriales/estanterias-palets/estanterias-palets-convencionales>
- Yale. (2019). Recuperado de: <https://www.yale.com/emea/en-gb/our-products/product-overview/reach-trucks/yale-reach-truck/>
- Yale. (2019). Recuperado de: <https://www.yale.com/latin-america/es-mx/rango-de-productos/estivadores/mr14-25/>
- Daily Treasury Yield Curve Rates. (2019). Recuperado de: <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>

- Betasby Sector (US). (2019). Recuperado de:  
[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- Abbott Laboratories (ABT). (2019). Recuperado de:  
<https://es.investing.com/equities/abbott-laboratories>
- S&P 500. (2019). Recuperado de:  
<https://espanol.spindices.com/indices/equity/sp-500>
- Reporte diario de mercados (2019). Recuperado de:  
[https://www.mef.gob.pe/dnep/reporte/2019/RDM\\_080419.pdf](https://www.mef.gob.pe/dnep/reporte/2019/RDM_080419.pdf)
- La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). (2019). Tasas para la determinación del Impuesto a la Renta Anual. Recuperado de:  
<http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas/calculo-anual-del-impuesto-a-la-renta-empresas/2900-03-tasas-para-la-determinacion-del-impuesto-a-la-renta-anual>
- La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). (2019). La tasa del impuesto-ITF-Empresas. Recuperado de: <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/otros-tributos/itf-bancarizacion-y-medios-de-pago/3425-07-la-tasa-del-impuesto>
- La Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID). (2019). Recuperado de:  
[http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/TUPA\\_RM\\_668-2019.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/TUPA_RM_668-2019.pdf)
- La Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA). Recuperado de:  
<http://www.digesa.minsa.gob.pe/expedientes/tupas.aspx>

## **ANEXOS**

### **Anexo 1: Invitación a la reunión del grupo focal**

Grupo: Equipo Almacén Abbott

Fecha: 01/02/2019

Estimado Equipo

La presente es para invitarlos a participar a una reunión sobre el nivel de servicio logístico de Abbott ANI que actualmente presenta la empresa. Espero contar con ustedes.

Esta reunión, se ejecutará el día 01/02/2019 en el auditorio principal de la empresa. La reunión comenzará a las 10:00 am y finalizará a 12:00 pm

Cordialmente,

Miguel Angel Caverro Peña.

## **Anexo 2: Modelo de gui3n.**

### **a) Presentaci3n:**

1. Agradecimiento por la presencia en la reuni3n.
2. Presentaci3n del moderador.
3. Explicar motivo de la reuni3n.
4. Indicar las funciones del moderador y su ayudante
5. Sistema de registro escrito.
6. Explicar la forma de la discusi3n en la reuni3n.
7. Realizar la ronda de las presentaciones de cada uno de los participantes.

### **b) Guion de la entrevista**

Se propondr3 a los invitados a brindar su apreciaci3n sobre el nivel de servicio logístico de Abbott ANI. La discusi3n va seguir un orden cronol3gico que presentar3 tres apartados: Nivel de Planificaci3n en el proceso logístico, nivel de servicio en la atenci3n de pedidos y nivel de calidad de servicio. El moderador debe separar la deliberaci3n en tres apartados afín que el an3lisis de m3todo se simplifique.

Las preguntas se plantear3n de la siguiente forma:

### **NIVEL DE PLANIFICACI3N EN EL PROCESO LOGÍSTICO**

- 1.- De su experiencia en el 3rea de almac3n nos podrían indicar a su parecer, ¿cu3les son los principales problemas que presenta el proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?
- 2.- ¿Cu3les son las principales causas que presentan los problemas del proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?
- 3.- De su experiencia en el 3rea de almac3n nos podrían indicar a su parecer, ¿cu3les son los principales problemas que presenta el proceso logístico respecto a la extracci3n y despacho?

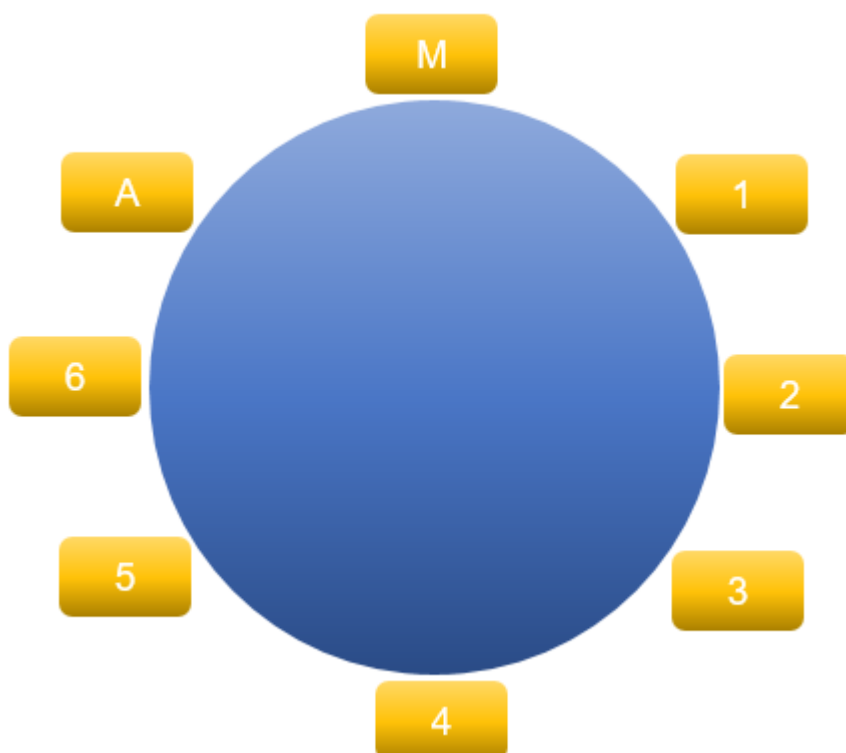
- 4.- ¿Cuáles son las principales causas que presentan los problemas del proceso logístico respecto a la extracción y despacho?
- 5.- De su experiencia en el área de almacén nos podrían indicar a su parecer, ¿cuáles son los principales problemas que presenta el proceso logístico respecto a la calidad de servicio?
- 6.- ¿Cuáles son las principales causas que presentan los problemas del proceso logístico respecto a la calidad de servicio?
- 7.- Según su experiencia, si tuviera que proponer una alternativa para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI ¿Qué alternativa propondría?
- 8.- Con la información vertida finalmente vamos a realizar un Diagrama de Ishikawa para plantear el problema.
- 9.- Con el problema planteado realizamos un cuadro de planeamiento estratégico.

### Anexo 3: Transcripción de grupos focales

Fecha: 01/02/2019

Identificación de los participantes:

- Moderador: Encargado de la investigación.
- Ayudante: Asistente para la investigación.
- Persona 1: sexo masculino, edad aproximada 30, a la izquierda del moderador.
- Persona 2: sexo masculino, edad aproximada 29, a la izquierda de la Persona 1.
- Persona 3: sexo masculino, edad aproximada 32 años, a la izquierda de la Persona 2.
- Persona 4: sexo masculino, edad aproximada 30, a la izquierda de la Persona 3.
- Persona 5: sexo masculino, edad aproximada 32, a la izquierda de la Persona 4.
- Persona 6: sexo masculino, edad aproximada 35, a la izquierda de la Persona 5.



**MODERADOR:** Agradecemos la presencia todos ustedes y el interés para participar esta reunión a cerca el nivel de servicio logístico de Abbott ANI que actualmente presenta la empresa. Comencemos de su experiencia en el área de almacén nos podrían indicar a su parecer, ¿cuáles son los principales problemas que presenta el proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?

**PERSONA 2:** Bajo mi punto vista no hay planificación en el proceso logístico, pues el área de Recepción se encuentra saturada, la capacidad de almacenamiento al máximo y hay sobre carga de trabajo.

**PERSONA 1:** Considero que planificación no es la adecuada pues existe generación de sobretiempos y costos logísticos de la operación de recepción y almacenamiento.

**PERSONA 3:** Los problemas del proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento están centrados principalmente en la generación de sobretiempos y costos logísticos que originan el área de Recepción y Almacenamiento.

**PERSONA 5:** Pienso igual, pero deseo agregar que los sobretiempos y costos logísticos son generados por las demoras en la recepción, ingreso al sistema, almacenamiento y abastecimiento, esto debido a la sobre carga de trabajo y al poco espacio del área de Recepción y Almacenamiento.

**PERSONA 4:** No hay un plan de mejora para estos procesos puesto que las causas principales a mi opinión son la saturación del área de Recepción y Almacenamiento.

**PERSONA 6:** Pienso igual.

**MODERADOR:** De su experiencia en el área de almacén nos podrían indicar a su parecer, ¿cuáles son los principales problemas que presenta el proceso logístico respecto a la extracción y despacho?

**PERSONA 1:** No existe un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos, debido a que el área de despacho se encuentra saturado no hay sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro Distribución propio.

**PERSONA 3:** Opino igual.

**PERSONA 2:** Los problemas del proceso logístico respecto al extracción y despacho están centrados principalmente en la generación de sobretiempos y costos logísticos.

**PERSONA 4:** Opino igual, sin embargo, debo agregar que los sobretiempos y costos logísticos son generados por las demoras en el picking, packing y despacho de los pedidos.

**PERSONA 5:** Considero que el servicio en la atención de pedidos no es la adecuada, puesto que existe generación de sobretiempos y costos logísticos de la operación de extracción y despacho.

**PERSONA 6:** No hay plan de mejora para estos procesos puesto que las causas principales a mi opinión son la saturación del área de Despacho y sobre carga de trabajo.

**MODERADOR:** De su experiencia en el área de almacén nos podrían indicar a su parecer, ¿cuáles son los principales problemas que presenta el proceso logístico respecto a la calidad de servicio?

**PERSONA 2:** Puedo indicar que no hay calidad de servicio en el proceso logístico, pues debido a la saturación de las áreas de almacenamiento y despacho. Además, considerar la deficiencia en la capacitación del personal.

**PERSONA 1:** Considero que la calidad de servicio del proceso no es idónea pues existe generación de sobretiempos y costos logísticos de la operación de devolución.

**PERSONA 3:** Los problemas del proceso logístico respecto a la a la calidad de servicio están centrados principalmente en la generación de sobretiempos y costos logísticos.

**PERSONA 4:** Pienso igual, pero deseo agregar que los sobretiempos y costos logísticos son generados por la deficiencia en la capacitación del personal, saturación de las áreas de almacén y acuerdos comerciales.

**PERSONA 6:** Opino igual.



**PERSONA 5:** No hay un plan de mejora para el proceso logístico respecto a la calidad de servicio, puesto que las causas principales a mi opinión son deficiencia en la capacitación del personal y acuerdos comerciales.

**MODERADOR:** Según su experiencia, si tuviera que proponer una alternativa para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI ¿Qué alternativa propondría?

**PERSONA 2:** Puedo indicar que para mejorar el nivel de servicio logístico se debe buscar un nuevo operador logístico que pueda cubrir la demanda actual de la operación.

**PERSONA 1:** Para mejorar el nivel de servicio logístico se debe alquilar un almacén adicional para administrar la carga que excede la capacidad del almacén actual.

**PERSONA 4:** Pienso igual.

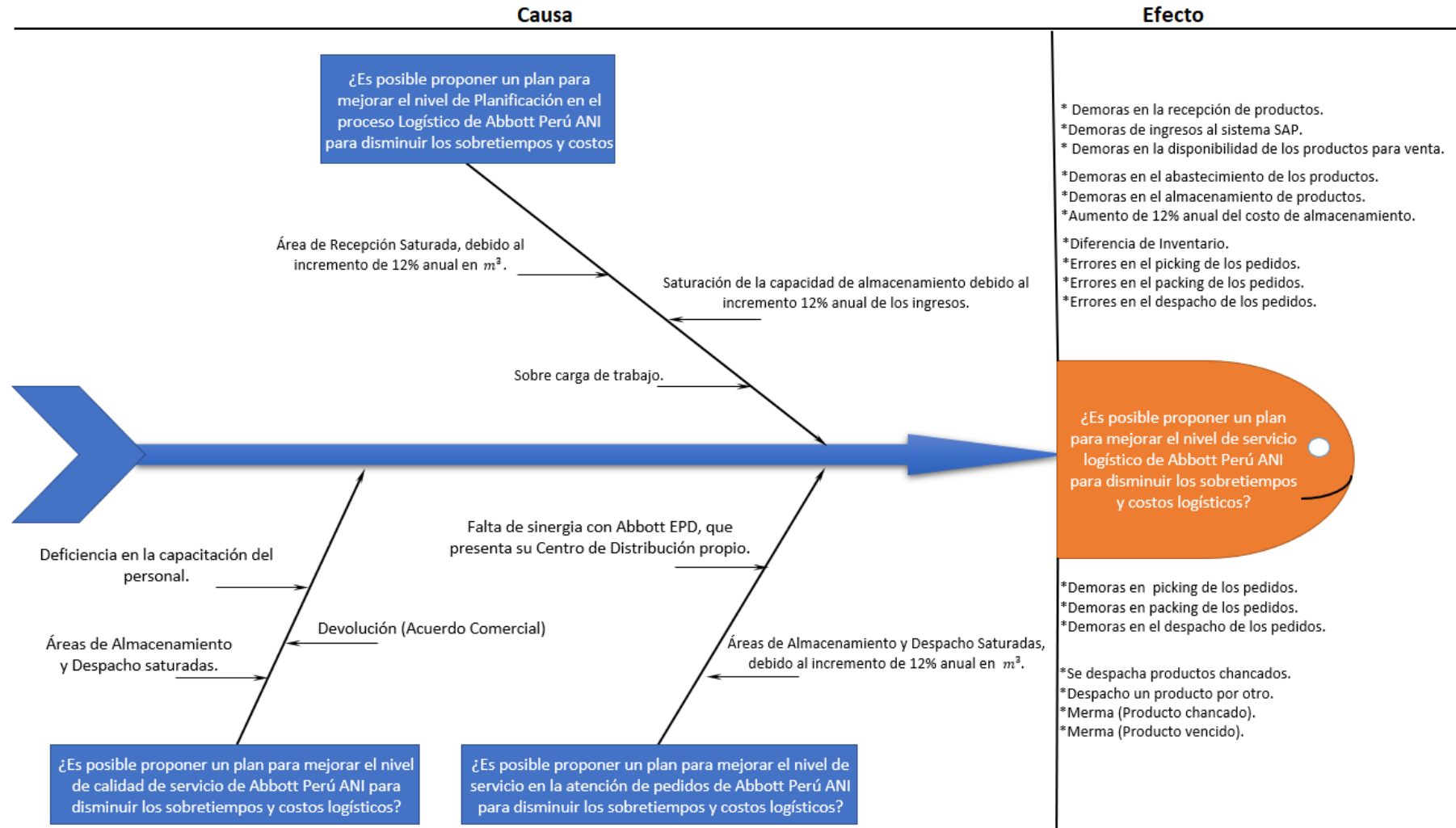
**PERSONA 6:** Se debe mejorar los procesos con una reingeniería de procesos.

**PERSONA 5:** Hay que mejorar todo.

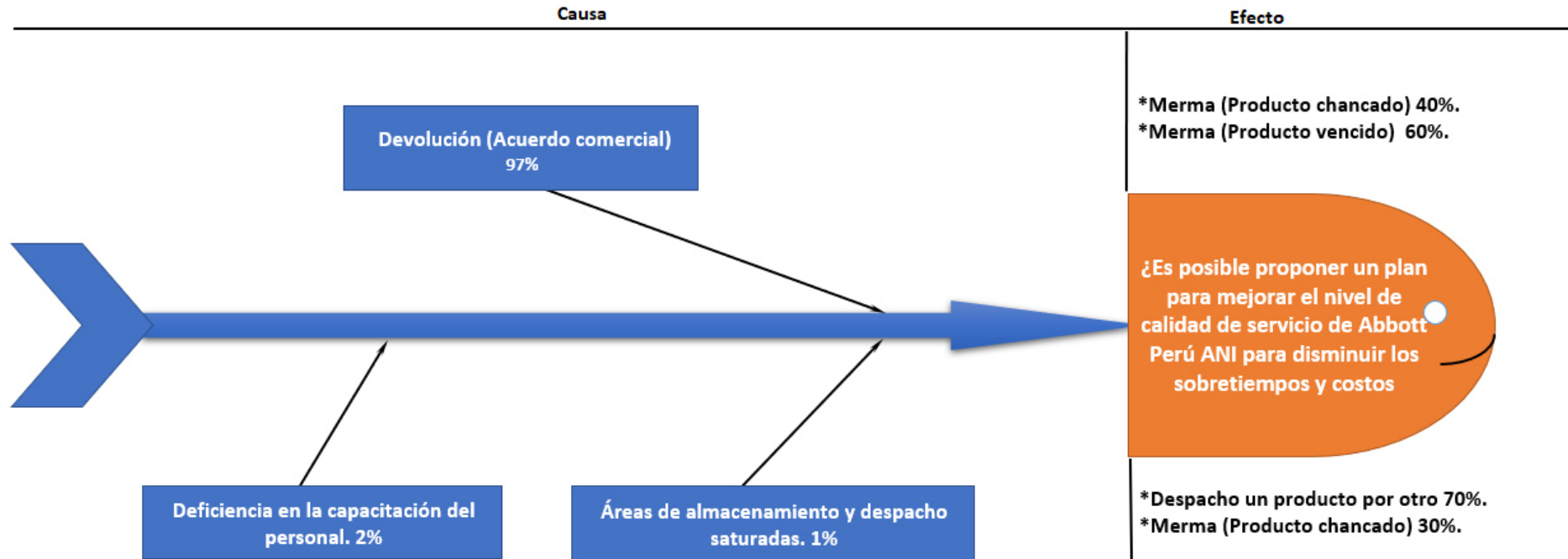
**PERSONA 3:** Considero que se debe diseñar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico mediante la implementación de un almacén propio que pueda cubrir la demanda, puesto que la opción de un nuevo operador logístico quedaría descartado debido a los costos superiores en el mercado respecto al proveedor actual.

**MODERADOR:** Con la información vertida finalmente vamos a realizar un Diagrama de Ishikawa para plantear el problema de presente trabajo de investigación. Luego con el problema planteado realizamos un cuadro de planeamiento estratégico.

## DIAGRAMA DE ISHIKAWA



## DIAGRAMA DE ISHIKAWA DEVOLUCIONES



- Costo Almacenamiento.

COSTO LOGÍSTICO ANUAL (2018) TERCERIZADO (USD)		
ÁREA	%	COSTO
ALMACÉN	70%	\$ 1,079,102
DISTRIBUCIÓN	30%	\$ 462,472
TOTAL	100%	\$ 1,541,575

COSTO ANUAL DE ALMACÉN	\$ 1,079,102	USD
COSTO MENSUAL DE ALMACÉN	\$ 89,925	USD
CAPACIDAD ALMACENAMIENTO	4840	M3
COSTO ALMACEN MENSUALPOR M3	\$ 18.6	USD/M3

- Costo de Devolución.

#### ANÁLISIS ANUAL (2018) DE LAS DEVOLUCIONES

ÁREA	%	COSTO (USD)	ORIGEN DE RESPONSABILIDAD	MOTIVO	%	COSTO (USD)	RESPONSABILIDAD FINAL	DESTINO	COSTO (USD)	%
DEVOLUCIÓN	3%	\$ 16,987	PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	PRODUCTO POR OTRO	70%	\$ 11,891	PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	VENTA	\$ 11,891	2%
				PRODUCTO CHANCADO	30%	\$ 5,096	PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN			
	97%	\$ 549,238	ACUERDO COMERCIAL	PRODUCTO CHANCADO	40%	\$ 219,695	ABBOTT PERÚ ANI	MERMA	\$ 554,334	98%
				VENCIDO	60%	\$ 329,543	ABBOTT PERÚ ANI			
	100%	\$ 566,224						TOTAL	\$ 566,224	100%

#### AÑO 2018

VENTA ANUAL	DEVOLUCIÓN ANUAL	MERMA ANUAL	INVENTARIO ANUAL
\$ 113,244,886	\$ 566,224	\$ 554,334	\$ 17,820,000

DEVOLUCIÓN	AÑO 2018
COSTO MERMA	
COSTO DE ALMACÉN	\$ 5,665
COSTO DE SERVICIO DESTRUCCIÓN	\$ 5,862
COSTO DE PRODUCTO	\$ 326,079
COSTO MERMA TOTAL	\$ 337,605
COSTO DEVOLUCIÓN	
COSTO DE OPORTUNIDAD	\$ 233,151
COSTO ADMINISTRATIVO	\$ 4,046
FALSO FLETE	\$ -
COSTO DE TOTAL	\$ 237,197
TOTAL	\$ 574,802

## CUADRO DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

DIMENSIÓN	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	EFECTO	IMPACTO (ANUAL)	
				TIEMPO (HR)	COSTO(\$)
Costo logístico Tercerizado	% Gasto Distribución vs Ventas	Es el costo anual acordado con el proveedor bajo un contrato.	Costo elevado de tercerización por la administración logística de Abbott ANI.	-	\$ 1,541,575

PROBLEMA GENERAL	DIMENSIÓN	PROBLEMAS ESPECÍFICOS	INDICADOR	CAUSAS	EFECTO	IMPACTO (ANUAL)	
						TIEMPO (HR)	COSTO(\$)
¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	Sobre costo (Gasto)	¿Es posible proponer un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?	% Confirmación de ingresos	Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en m³.	Demoras en la recepción de productos.	1,860	\$ 3,800
					Demoras de ingresos al sistema SAP.		
					Demoras en la disponibilidad de los productos para venta.		
		% Capacidad de almacenamiento	Saturación de la capacidad de almacenamiento debido al incremento 12% anual de los ingresos.	Demoras en el abastecimiento de los productos .	1,730	\$ 132,472	
				Demoras en el almacenamiento de productos.			
				Aumento de 12% anual del costo de almacenamiento.			
		% Exactitud de registros de inventario (ERI )	Sobre carga de trabajo.	Diferencia de Inventario.	66	\$ 2,535	
				Errores en el picking de los pedidos.			
				Errores en el packing de los pedidos.			
		% Atención de pedidos Lima	Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.	Demoras en picking de los pedidos.	582	\$ 1,189	
				Demoras en packing de los pedidos.			
				Demoras en el despacho de los pedidos.			
		% Atención de pedidos Provincia	Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.	Demoras en picking de los pedidos.	204	\$ 417	
				Demoras en packing de los pedidos.			
				Demoras en el despacho de los pedidos.			
% Pedidos con error	Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas.	Se despacha productos chancados.	698	\$ 575,002			
		Deficiencia en la capacitación del personal.					
		Despacho un producto por otro.					
% Devoluciones	Deficiencia en la capacitación del personal.	Despacho un producto por otro.	698	\$ 575,002			
		Áreas de Almacenamiento y Despacho Saturadas.					
		Merma (Producto chancado).					
		Merma (Producto chancado).					
		Merma (Producto vencido).					
TOTAL						5,140	\$ 715,415

## Anexo 4: Encuestas

### Metodología

- **Población**

La población la presente investigación será: 11 trabajadores que conforman el equipo de almacén de Abbott.

- **Muestra**

Para el equipo de almacén de Abbott se aplicó el método semialeatorio. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula para población finita.

$$n = \frac{N pq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población. N= 11

p: Probabilidad que ocurra el evento. p= 0.5

q: Probabilidad de que no ocurra el evento. q= 0.5

E: Error, E=5%

Z: Nivel de confianza 95%. Z= 1.96

$$n = \frac{(11) \times (0.5) \times (0.5)}{(11 - 1) \times \frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + (0.5) \times (0.5)}$$

El resultado de la formula será de 11 trabajadores que constituyen el equipo de almacén de Abbott.

- **Instrumento y recogida de datos**

Cuestionario sobre el nivel de servicio logístico de Abbott ANI que actualmente presenta la empresa.

- **Cuestionario**

Agradecemos la presencia todos ustedes y el interés para participar esta encuesta a cerca el nivel de servicio logístico de Abbott ANI que actualmente presenta la empresa.

Encuesta sobre el nivel de servicio logístico de Abbott ANI.

**1.- ¿Favor de indicar Usted en que área de almacén labora actualmente?**

1. Almacén
2. Calidad
99. NS/NC

**2.- De Tú experiencia en el área de almacén podrías indicar tu parecer, ¿cuál es el principal problema que presenta el proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?**

1. Bajo Nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI
2. Incumplimiento de los procedimientos.
3. Sobre carga de trabajo.
99. NS/NC

**3.- ¿Cuál es la principal causa que presenta el problema crítico del proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?**

1. Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en  $m^3$ .
2. Saturación de la capacidad de almacenamiento debido al incremento 12% anual de los ingresos.
3. Sobre carga de trabajo.
99. NS/NC

**4.- De Tú experiencia en el área de almacén podrías indicar tu parecer, ¿cuál es el principal problema que presenta el proceso logístico respecto a la extracción y despacho?**

1. Bajo nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI
2. Incumplimiento de los procedimientos.
3. Sobre carga de trabajo.

99. NS/NC

**5.- ¿Cuál es la principal causa que presenta el problema crítico del proceso logístico respecto a la extracción y despacho?**

1. Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.
2. Área de Despacho Saturada, debido al incremento de 12% anual en  $m^3$ .

99. NS/NC

**6.- De Tú experiencia en el área de almacén podrías indicar tu parecer, ¿cuál es el principal problema que presenta el proceso logístico respecto a la calidad de servicio?**

1. Bajo nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI.
2. Incumplimiento de los procedimientos.
3. Sobre carga de trabajo.

99. NS/NC

**7.- ¿Cuál es la principal causa que presenta el problema crítico del proceso logístico respecto a la calidad de servicio?**

1. Áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas.
2. Deficiencia en la capacitación del personal.
3. Acuerdo Comercial

99. NS/NC



**8.- Indique, por favor, en una puntuación de 1 a 10, donde 1 es nivel muy bajo y 10 es nivel ideal, ¿En qué nivel ésta el nivel de servicio logístico de Abbott ANI que actualmente presenta la empresa?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nivel muy bajo

Nivel Ideal

**9.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

1. Si.
2. No.

99. NS/NC

**10.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

1. Si.
2. No.

99. NS/NC

**11.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

1. Si.
2. No.

99. NS/NC

**12.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

1. Si.

2. No.

99. NS/NC

**13.- Según su experiencia, si tuviera que elaborar una alternativa para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI ¿Qué elegiría?**

	Propuestas de Mejora	Respuestas
<b>P1</b>	Plan para mejorar el nivel de servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio.	10
<b>P2</b>	Buscar un nuevo Operador logístico que pueda cubrir la demanda actual	1
<b>P3</b>	Alquilar de un almacén adicional para administrar la carga que excede la capacidad del almacén actual	0
<b>P4</b>	Sinergias con Abbott EPD para presentar mayor poder de negociación	0
<b>P5</b>	Reingeniería de procesos	0
<b>P6</b>	Mejora de procesos	0
<b>P7</b>	Mejorar las coordinaciones con las demás áreas	0
<b>P8</b>	Hay que mejorar todo	0

Muchas gracias por su tiempo y amabilidad al responder nuestras preguntas

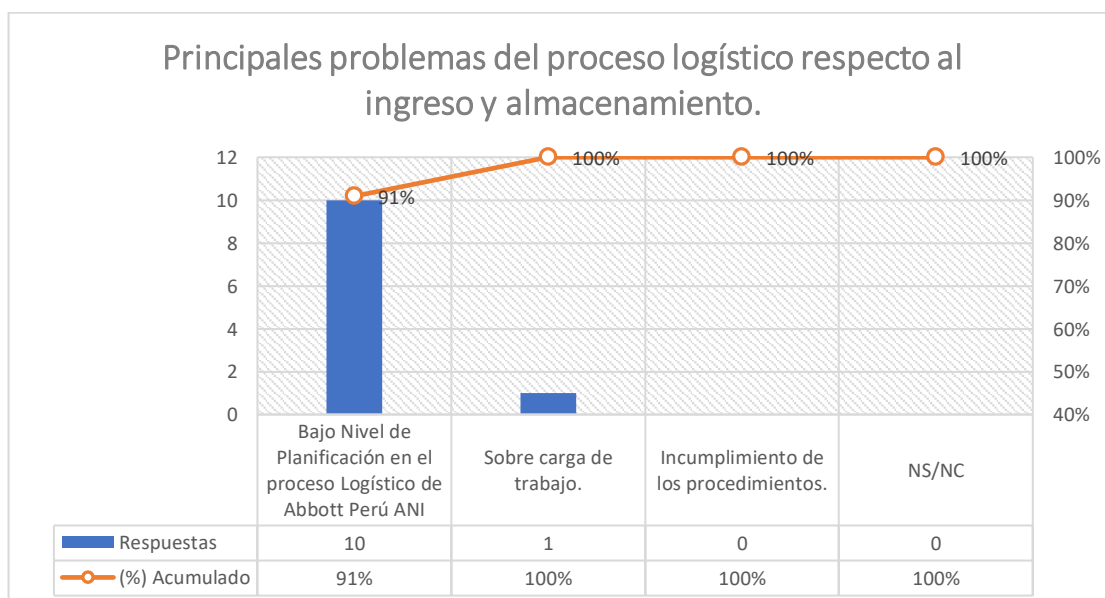
## Anexo 5: Resultados de la encuesta

### 1.- ¿Favor de indicar Usted en que área de almacén labora actualmente?

	Respuestas	Participación (%)
Área de Almacén	9	82%
Área de Calidad	2	18%
NS/NC	0	0%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

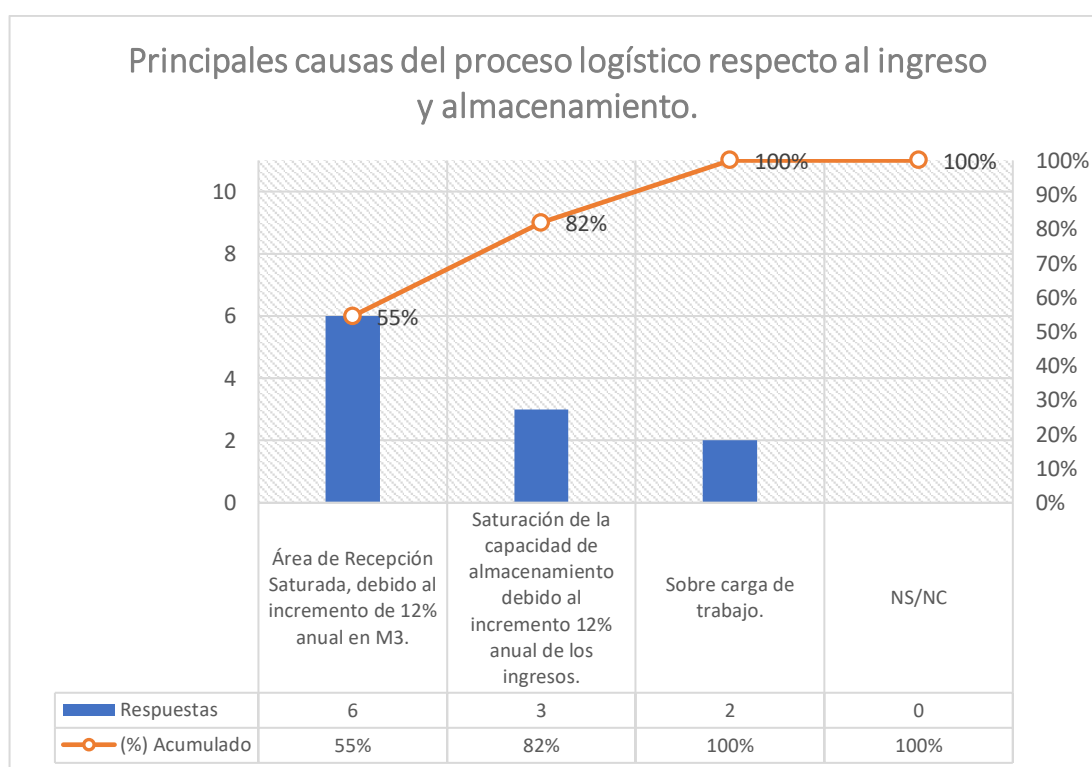
### 2.- De Tú experiencia en el área de almacén podrías indicar tu parecer, ¿cuál es el principal problema que presenta el proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?

	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Bajo Nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI	10	91%	91%
Sobre carga de trabajo.	1	9%	100%
Incumplimiento de los procedimientos.	0	0%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	



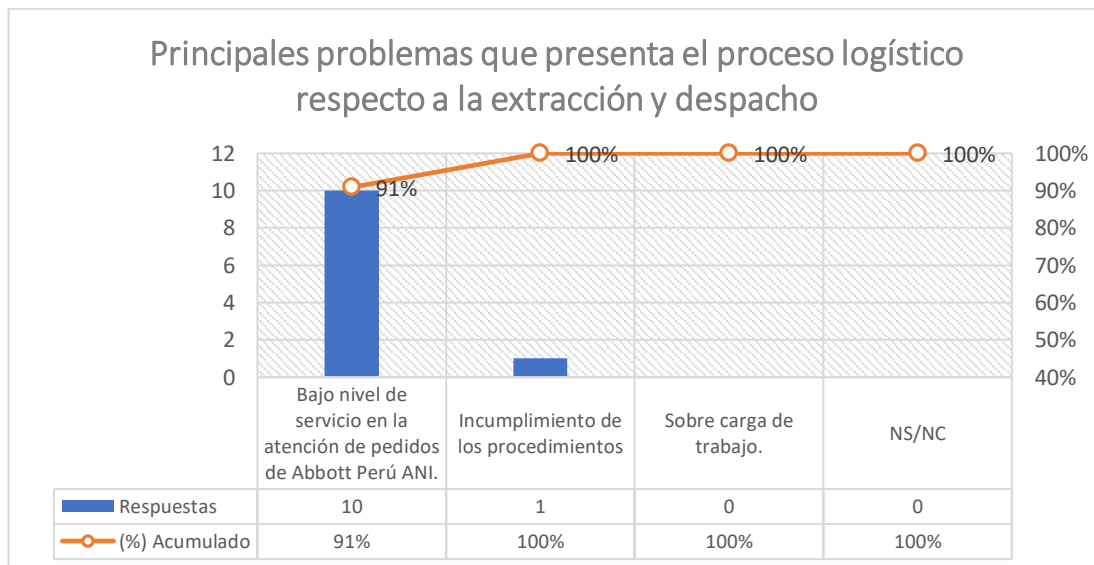
### 3.- ¿Cuál es la principal causa que presenta el problema crítico del proceso logístico respecto al ingreso y almacenamiento?

	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Área de Recepción Saturada, debido al incremento de 12% anual en M3.	6	55%	55%
Saturación de la capacidad de almacenamiento debido al incremento 12% anual de los ingresos.	3	27%	82%
Sobre carga de trabajo.	2	18%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	



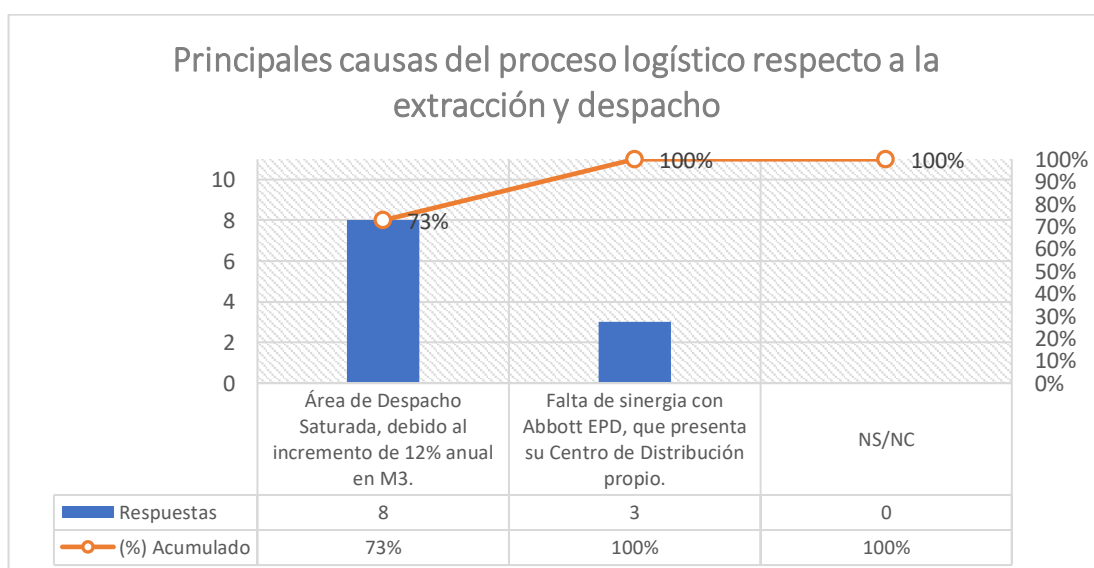
### 4.- De Tú experiencia en el área de almacén podrías indicar tu parecer, ¿cuál es el principal problema que presenta el proceso logístico respecto a la extracción y despacho?

	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Bajo nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI.	10	91%	91%
Incumplimiento de los procedimientos	1	9%	100%
Sobre carga de trabajo.	0	0%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	



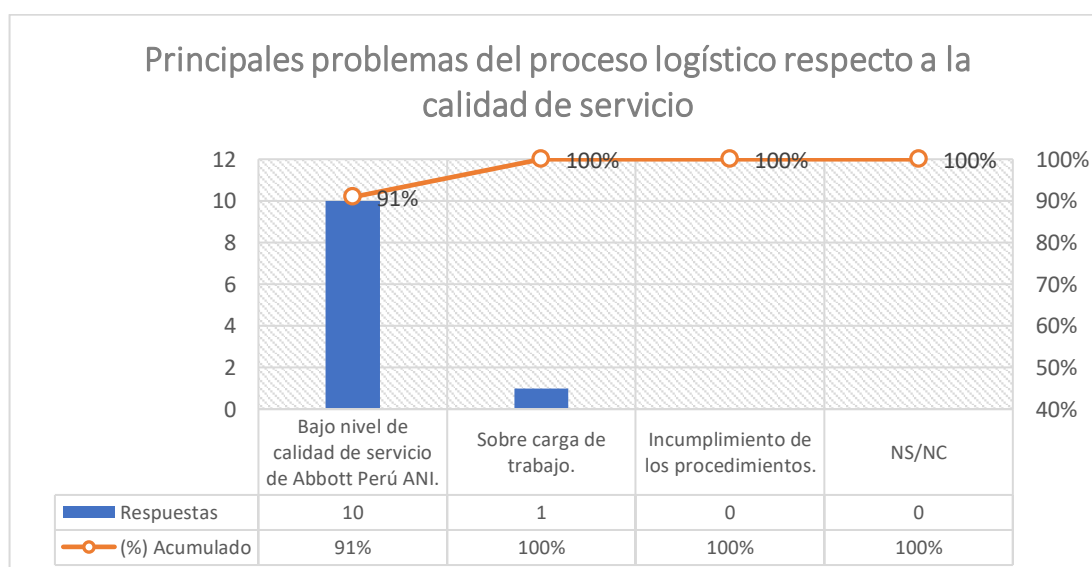
**5.- ¿Cuál es la principal causa que presenta el problema crítico del proceso logístico respecto a la extracción y despacho?**

	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Área de Despacho Saturada, debido al incremento de 12% anual en M3.	8	73%	73%
Falta de sinergia con Abbott EPD, que presenta su Centro de Distribución propio.	3	27%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	11	100%	



**6.- De Tú experiencia en el área de almacén podrías indicar tu parecer, ¿cuál es el principal problema que presenta el proceso logístico respecto a la calidad de servicio?**

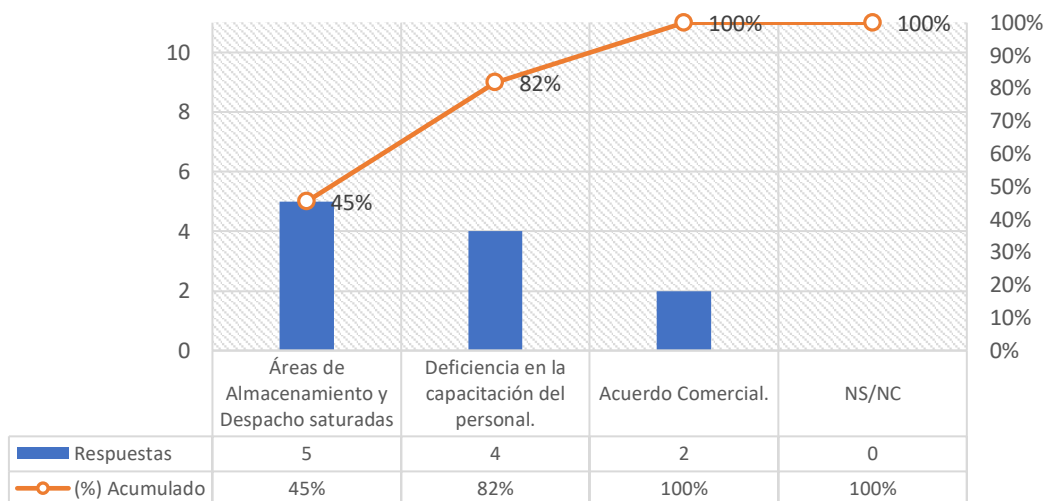
	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Bajo nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI.	10	91%	91%
Sobre carga de trabajo.	1	9%	100%
Incumplimiento de los procedimientos.	0	0%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	



**7.- ¿Cuál es la principal causa que presenta el problema crítico del proceso logístico respecto a la calidad de servicio?**

	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Áreas de Almacenamiento y Despacho saturadas.	5	45%	45%
Deficiencia en la capacitación del personal.	4	36%	82%
Acuerdo Comercial.	2	18%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

### Principales causas del proceso logístico respecto a la calidad de servicio.



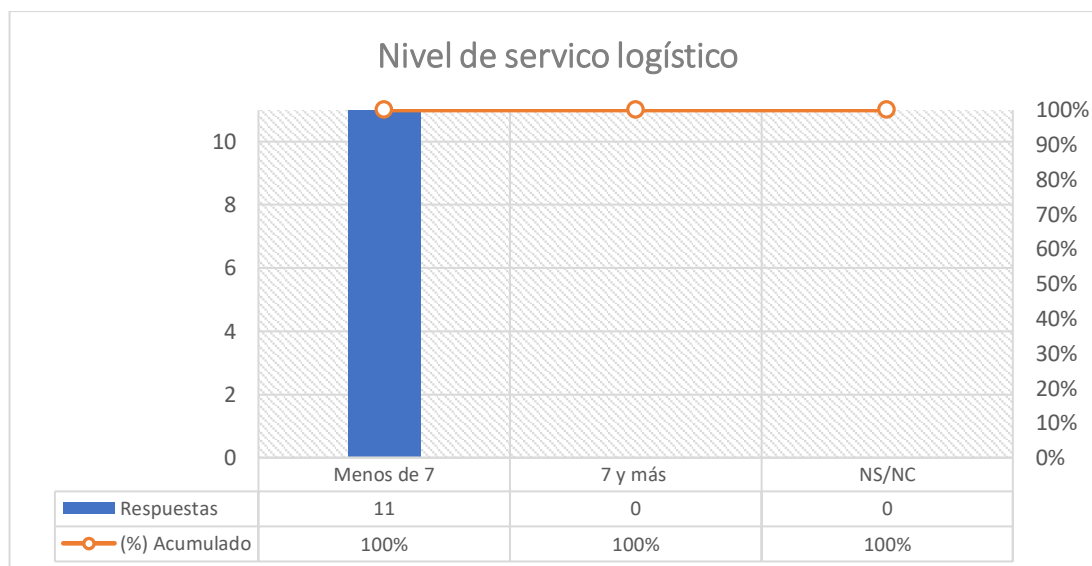
**8.- Indique, por favor, en una puntuación de 1 a 10, donde 1 es nivel muy bajo y 10 es nivel ideal, ¿En qué nivel ésta el nivel de servicio logístico de Abbott ANI que actualmente presenta la empresa?**

Nivel muy bajo			Nivel Ideal						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nivel (xi)	Respuestas (ni)	xi*ni	(xi-media)^2	((xi-media)^2)*ni	Participación (%)	(%) Acumulado
1	0	0	15.28	0.00	0%	0%
2	0	0	8.46	0.00	0%	0%
3	0	0	3.64	0.00	0%	0%
4	4	16	0.83	3.31	36%	36%
5	4	20	0.01	0.03	36%	73%
6	3	18	1.19	3.57	27%	100%
7	0	0	4.37	0.00	0%	100%
8	0	0	9.55	0.00	0%	100%
9	0	0	16.74	0.00	0%	100%
10	0	0	25.92	0.00	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>54</b>		<b>6.91</b>	<b>100%</b>	

Mínimo	4
Máximo	6
Media	4.91
Desviación	0.79

	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
Menos de 7	11	100%	100%
7 y más	0	0%	100%
NS/NC	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	



**9.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de Planificación en el proceso Logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

	Respuestas	Participación (%)
SI	11	100%
NO	0	0%
NS/NC	0	0%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**10.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio en la atención de pedidos de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

	Respuestas	Participación (%)
SI	11	100%
NO	0	0%
NS/NC	0	0%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>



**11.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de calidad de servicio de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

	Respuestas	Participación (%)
SI	11	100%
NO	0	0%
NS/NC	0	0%
<b>Total</b>	11	100%

**12.- ¿Es posible elaborar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI para disminuir los sobretiempos y costos logísticos?**

	Respuestas	Participación (%)
SI	11	100%
NO	0	0%
NS/NC	0	0%
<b>Total</b>	11	100%

**13.- Según su experiencia, si tuviera que elaborar una alternativa para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI ¿Qué elegiría?**

	Propuestas de Mejora	Respuestas	Participación (%)	(%) Acumulado
<b>P1</b>	Plan para mejorar el nivel de servicio logístico mediante el diseño de implementación de un almacén propio.	10	91%	91%
<b>P2</b>	Buscar un nuevo Operador logístico que pueda cubrir la demanda actual	1	9%	100%
<b>P3</b>	Alquilar de un almacén adicional para administrar la carga que excede la capacidad del almacén actual	0	0%	100%
<b>P4</b>	Sinergias con Abbott EPD para presentar mayor poder de negociación	0	0%	100%
<b>P5</b>	Reingeniería de procesos	0	0%	100%
<b>P6</b>	Mejora de procesos	0	0%	100%
<b>P7</b>	Mejorar las coordinaciones con las demás áreas	0	0%	100%
<b>P8</b>	Hay que mejorar todo	0	0%	100%
	<b>Total</b>	11	100%	



## **Anexo 6: Entrevistas a líderes claves**

Direccionado a líderes claves del negocio y expertos en materia logística.

### **Área Demanda y Planeamiento Financiero**

**Nombre: Raúl Cárdenas**

**Cargo: Jefe de Demanda y Planeamiento Financiero.**

Cuerpo de la entrevista

**MCP:** Buenos días Raúl, encantado de saludarte quiero que por favor con tu experiencia en el área de Demanda y Planeamiento financiero podrías indicarme el crecimiento anual de ventas en horizonte de cinco años.

**RC:** Que tal, buenos días. Mira esa información lo he calculado la semana pasada a solicitud de la Gerencia General, lo estimado será un crecimiento 12% anual en un horizonte de cinco años.

**MCP:** ¿Qué porcentaje debe representar las devoluciones respecto a las ventas?

**RC:** Por políticas corporativas no debe exceder 0.5% de las ventas.

**MCP:** ¿Podrías darme un alcance del financiamiento de los proyectos de inversión?

**RC:** Según la gerencia de Administración y Finanzas el financiamiento a una entidad bancaria debe representar el 50% de la inversión total.

### **Área Gerencia Logística y Distribución**

**Nombre: Rosario Zapata**

**Caro: Gerente de Logística y Distribución.**

Cuerpo de la entrevista

**MCP:** Buenos días Rosario, encantado de saludarte quiero que por favor con tu experiencia en el área de logística podrías responderme lo siguiente: ¿Qué opinas del servicio logístico brindado por el proveedor externo?

**RZ:** Que tal, buenos días. El nivel de servicio logístico es deficiente desde el año 2018, debido al incremento de 12% de las ventas, el cual recae directamente proporcional con el ingreso del volumen almacenado ocasionando problemas en el nivel de planificación, servicio en la atención y calidad de servicio al cliente final.

**MCP:** Consideras, ¿Qué se podría disminuir las devoluciones que representan 0,5% de las ventas anuales?

**RZ:** Si mediante la validación muestral de los productos inspeccionados al 100% por el área de Acondicionado y la aplicación de las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte, así asegurando el buen estado de los productos para su despacho, por desgracia actualmente no se puede mejorar puesto que existe problemas en el nivel de planificación, servicio de atención y calidad de servicio pues ha generado sobre tiempos y costos logísticos ocasionando demoras en la recepción, almacenamiento y despacho. Por lo tanto, el esfuerzo está centrando en mejorar los problemas críticos descritos. A continuación de detalle el análisis de la mejora del proceso de devoluciones y su estimación en horizonte de siete años.

- Costo de Almacenamiento.

COSTO LOGÍSTICO ANUAL (2018) TERCERIZADO (USD)		
ÁREA	%	COSTO
ALMACÉN	70%	\$ 1,079,102
DISTRIBUCIÓN	30%	\$ 462,472
TOTAL	100%	\$ 1,541,575

COSTO ANUAL DE ALMACÉN	\$ 1,079,102	USD
COSTO MENSUAL DE ALMACÉN	\$ 89,925	USD
CAPACIDAD ALMACENAMIENTO	4840	M3
COSTO ALMACEN MENSUALPOR M3	\$ 18.6	USD/M3

- Costo de la Devolución anual 2018.

**ANÁLISIS ANUAL (2018) DE LAS DEVOLUCIONES**

ÁREA	%	COSTO (USD)	MOTIVO	%	COSTO (USD)	DESTINO	COSTO (USD)	%
DEVOLUCIÓN	3%	\$ 16,987	PRODUCTO POR OTRO	70%	\$ 11,891	VENTA	\$ 11,891	2%
			PRODUCTO CHANCADO	30%	\$ 5,096	MERMA	\$ 554,334	98%
	97%	\$ 549,238	PRODUCTO CHANCADO	40%	\$ 219,695			
			VENCIDO	60%	\$ 329,543			
	100%	\$ 566,224				TOTAL	\$ 566,224	100%

**AÑO 2018**

VENTA ANUAL	DEVOLUCIÓN ANUAL	MERMA ANUAL	INVENTARIO ANUAL
\$ 113,244,886	\$ 566,224	\$ 554,334	\$ 17,820,000

**ANÁLISIS ANUAL (2018)**

MERMA ANUAL	\$	554,334	USD
COSTO UNIT. PALLET	\$	4,545	USD/PALLET
PALLET ANUAL		122	PALLET
VOLUMEN		122	M3
PESO		33	TN

- Mejora del proceso de devolución.

**MEJORA DE PROCESO DE DEVOLUCIÓN**

ORIGEN DE RESPONSABILIDAD	MOTIVO	%	COSTO (USD)	MEJORA	COSTO (USD)
PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	PRODUCTO POR OTRO	70%	\$ 11,891	VALIDAR LOS PRODUCTOS INSPECCIONADOS AL 100%	\$ -
	PRODUCTO CHANCADO	30%	\$ 5,096	DE ACONDICIONADO Y LA APLICACIÓN BPDT.	\$ -
ACUERDO COMERCIAL	PRODUCTO CHANCADO	40%	\$ 219,695	NO SE RECUPERA LOS PRODUCTOS DEBIDO A SU	\$ 219,695
	VENCIDO	60%	\$ 329,543	ESTADO VENCIDO Y CHANCADO.	\$ 329,543
TOTAL			\$ 566,224		\$ 549,238

MERMA ANUAL	\$	549,238	USD
COSTO UNIT. PALLET	\$	4,545	USD/PALLET
PALLET ANUAL		121	PALLET
VOLUMEN		121	M3
PESO		33	TN

VENTA ANUAL	DEVOLUCIÓN ANUAL	MERMA ANUAL	INVENTARIO ANUAL
\$ 113,244,886	\$ 549,238	\$ 549,238	\$ 17,803,013

<b>%DEVOLUCIÓN/VENTA</b>	0.49%
--------------------------	-------

- Ahorro de la devolución.

**AHORRO**

ORIGEN DE RESPONSABILIDAD	MOTIVO	%	COSTO (USD)
PROVEEDOR DE TERCERIZACIÓN	PRODUCTO POR OTRO	70%	\$ 11,891
	PRODUCTO CHANCADO	30%	\$ 5,096
TOTAL			\$ 16,987

<b>% AHORRO/VENTA</b>	0.015%
-----------------------	--------

DEVOLUCIÓN	AÑO 2018	MEJORA DE PROCESO
<b>COSTO MERMA</b>		
COSTO DE ALMACÉN	\$ 5,665	\$ 5,613
COSTO DE SERVICIO DESTRUCCIÓN	\$ 5,862	\$ 5,862
COSTO DE PRODUCTO	\$ 326,079	\$ 323,081
COSTO MERMA TOTAL	\$ 337,605	\$ 334,555
<b>COSTO DEVOLUCIÓN</b>		
COSTO DE OPORTUNIDAD	\$ 233,151	\$ 226,157
COSTO ADMINISTRATIVO	\$ 4,046	\$ 4,046
FALSO FLETE	\$ -	\$ -
COSTO DE TOTAL	\$ 237,197	\$ 230,202
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 574,802</b>	<b>\$ 564,757</b>

<b>DISMINUCIÓN DE DEVOLUCIÓN</b>	2%
----------------------------------	----

- Estimación de presupuesto de gastos por devolución

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo Devolución	\$ 334,555	\$ 373,998	\$ 418,175	\$ 467,652	\$ 523,067	\$ 585,132	\$ 655,348
Costo Merma	\$ 230,202	\$ 257,341	\$ 287,736	\$ 321,779	\$ 359,907	\$ 402,611	\$ 450,924
<b>Total</b>	<b>\$ 564,757</b>	<b>\$ 631,339</b>	<b>\$ 705,911</b>	<b>\$ 789,432</b>	<b>\$ 882,975</b>	<b>\$ 987,743</b>	<b>\$ 1,106,272</b>

**MCP:** Según su experiencia, si tuviera que proponer una alternativa para mejorar el nivel de servicio logístico de Abbott Perú ANI ¿Qué alternativa propondría?

**RZ:** El incremento de 12% anual de las ventas en horizonte de cinco años estimadas por área de Demanda y Planeamiento Financiero generaría un incremento 12% anual en los ingresos, aumento de 12% anual en metros cúbicos para el almacenamiento y áreas saturadas de recepción, almacenamiento y despacho. Por tanto, el inventario del almacén tendría un incremento en 12% anualmente y además por tener objetivos planteados para el año 2020 de reducir los costos logísticos 1.3% aproximadamente de las ventas; debido a ello considero que se debe diseñar un plan para mejorar el nivel de servicio logístico mediante la implementación de un almacén propio que pueda cubrir la demanda, puesto que la opción de un nuevo operador logístico quedaría descartado debido a los costos superiores en el mercado respecto al proveedor actual.

Además de lo indicado se debería realizar una encuesta cuya muestra debería tomar la mayor cantidad de la población sobre los problemas que influyen en el nivel de servicio logístico del negocio.

**MCP:** Podrías indicarme, ¿Cuáles son los costos logísticos que incurren en el nivel de servicio logístico actual por parte de proveedor externo?

**RZ:** Los costos logísticos de Abbott ANI, incluye el costo de tercerización del operador logístico actual (1'541,575 dólares que es directamente proporcional 1.36% aproximadamente de las ventas netas) y los sobre costos generados (715,415 dólares). Te detallo Presupuesto de costo en horizonte de siete años:

IMPORTE EN USD							
AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Crecimiento estimado en Ventas</b>	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
<b>VENTA ANUAL ANI</b>	\$ 113,244,886	\$ 126,834,272	\$ 142,054,385	\$ 159,100,911	\$ 178,193,020	\$ 199,576,183	\$ 223,525,325
<b>Costo de Servicio Logístico</b>							
Costo de Tercerización							
Costo Almacenamiento y Distribución (ANI 1.2% Ventas)	\$ 1,358,939	\$ 1,522,011	\$ 1,704,653	\$ 1,909,211	\$ 2,138,316	\$ 2,394,914	\$ 2,682,304
Costo Fijo operativo Muestra Médica	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000	\$ 29,000
Costo de Reacondicionado	\$ 153,636	\$ 169,000	\$ 185,900	\$ 204,490	\$ 224,939	\$ 247,433	\$ 272,176
<b>Total Costo de Tercerización</b>	\$ 1,541,575	\$ 1,720,011	\$ 1,919,553	\$ 2,142,701	\$ 2,392,255	\$ 2,671,347	\$ 2,983,480
<b>Sobre Costos</b>							
Sobre Costo	\$ 140,614	\$ 157,487	\$ 176,386	\$ 197,552	\$ 221,258	\$ 247,809	\$ 277,546
Costo de devolución	\$ 574,802	\$ 643,778	\$ 721,031	\$ 807,555	\$ 904,462	\$ 1,012,997	\$ 1,134,557
<b>Total Sobre Costos</b>	\$ 715,415	\$ 801,265	\$ 897,417	\$ 1,005,107	\$ 1,125,720	\$ 1,260,806	\$ 1,412,103
<b>Total incluido IG</b>	\$ 2,256,990	\$ 2,521,276	\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
<b>Total sin IG</b>	\$ 2,000,385	\$ 2,234,878	\$ 2,497,250	\$ 2,790,820	\$ 3,119,304	\$ 3,486,858	\$ 3,898,138
<b>Costo de Servicio Logístico/Venta anual ANI</b>	1.99%	1.99%	1.98%	1.98%	1.97%	1.97%	1.97%

**MCP:** Podrías por favor indicarme los objetivos de los indicadores logísticos que miden el desempeño del almacén de Abbott.

**RZ:** Te detallo los objetivos de los indicadores:

INDICADOR	IDEAL	OBJETIVO
% Gasto Distribución vs Ventas	1.30%	1.86%

INDICADOR	IDEAL	OBJETIVO
% Confirmación de ingresos	100%	100%
% Capacidad de almacenamiento	95%	90%
% Exactitud de registros de inventario (ERI )	100%	100%
% Atención de pedidos Lima	100%	100%
% Atención de pedidos Provincia	100%	98%
% Pedidos con error	0.01%	0.13%
% Devoluciones	0.01%	0.50%

INDICADOR	PESO
% Gasto Distribución vs Ventas	5
% Confirmación de ingresos	4
% Capacidad de almacenamiento	4
% Exactitud de registros de inventario (ERI )	5
% Atención de pedidos Lima	5
% Atención de pedidos Provincia	5
% Pedidos con error	5
% Devoluciones	4

INDICADOR	UM	CONSIDERACIONES DE GESTION	
		MAX/MIN	OBJETIVO
% Gasto Distribución Física vs Ventas *	%	1.9%	1.86%
Atención Pedidos Lima. (% dentro de las 32hrs)	%	97%	100%
Atención Pedidos Provincia. (% dentro de las 72hrs)	%	96%	98%
% Devoluciones	%	0.6%	0.5%
% Pedidos con error	%	0.25%	0.13%
% Capacidad de almacenamiento	%	95%	90%
% Confirmación de Ingresos	%	99%	100%
% Exactitud de Registros de Inventario (ERI)	%	99%	100%

## Área Adquisiciones y Comercio Exterior

**Nombre:** Julissa Espinoza

**Caro:** Jefe de Adquisición y Comercio Exterior

Cuerpo de la entrevista

**MCP:** Buenos días Julissa, encantado de saludarte, acerca del proyecto de diseño de implementación de un almacén propio me podrías brindar el costo estimado de inversión para la construcción de la infraestructura.

**JE:** Que tal, buenos días, se revisó con tres proveedores sobre la construcción de la infraestructura del proyecto que conforma la estructura, acabados e instalaciones, de los cuales se obtuvo el costo estimado que asciende a 1,360,000 dólares. A continuación, te detallo especificaciones a considerar para la infraestructura:

### INFRAESTRUCTURA

#### INFRAESTRUCTURA ZONA CONSTRUIDA CON CONCRETO ARMADO MAMPOSTERÍA

CATEGORÍAS		DESCRIPCIÓN
Estructura	Muros y columnas	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado.
	Techos	Losas y vigas de concreto armado para sobrecargas mayores de 300kg/m2
Acabados	Pisos	Cerámico de alto tránsito.
	Puertas y ventanas	Ventanas de aluminio, puertas plancha de acero y cristal transparente
	Revestimientos	Tarrajeo frotachado y pintado
	Baños	Cerámico blanco, aparatos sanitarios blancos de primera
Instalaciones	Eléctricas y sanitarias	Corriente trifásica industrial, ascensor, equipos de bombeo de agua, tratamiento de desagües.

**MCP:** Podrías indicarme el costo estimado de inversión en activos intangibles que podría presentar el almacén propuesto.

**JE:** Te detallo a continuación los costos estimados de inversión en activos intangibles:



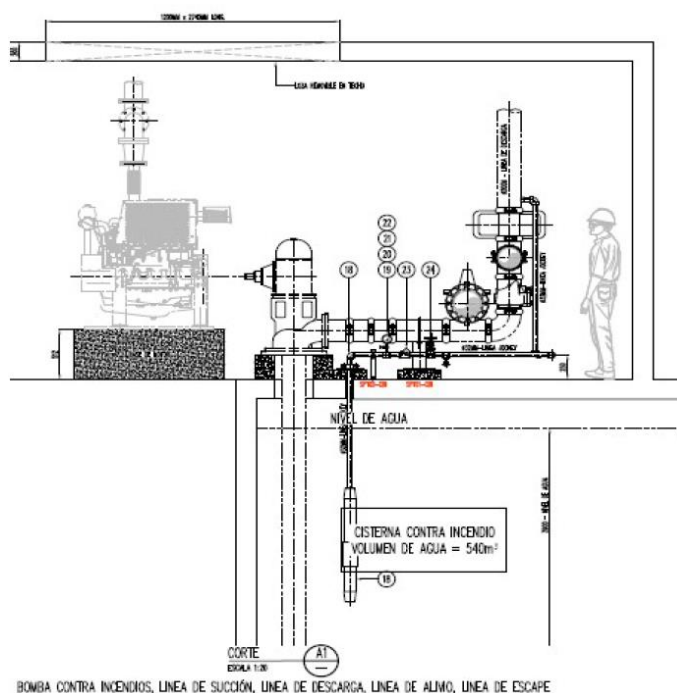
Activos Fijos Intangibles	COSTO TOTAL SIN IGV	IGV	COSTO TOTAL CON IGV
Licencia de construcción	\$ 485	\$ 87	\$ 572
Licencia de funcionamiento	\$ 409	\$ -	\$ 409
Certificado de Defensa Civil	\$ 64	\$ -	\$ 64
Autorización sanitaria para la ampliación de almacén droguería	\$ 126	\$ -	\$ 126
Autorización sanitaria de funcionamiento de laboratorio de productos farmacéuticos o dispositivos médicos o productos sanitarios	\$ 216	\$ -	\$ 216
Certificación o renovación de buenas prácticas de manufactura	\$ 511	\$ -	\$ 511
Certificación o renovación de buenas prácticas de almacenamiento en droguería	\$ 239	\$ -	\$ 239
Certificación o renovación de buenas prácticas de distribución y transporte en droguerías	\$ 232	\$ -	\$ 232.18
Autorización sanitaria de productos químicos de uso industrial y profesional	\$ 165	\$ -	\$ 165
Certificado de principios generales de higiene del codex alimentarius	\$ 178	\$ -	\$ 178
<b>Total</b>	<b>\$ 2,625</b>	<b>\$ 87</b>	<b>\$ 2,712</b>

**MCP:** Podrías brindarme el costo estimado de inversión para el sistema contra incendios que presentara el almacén propuesto.

**JE:** Se reviso con tres proveedores sobre el sistema contra incendios del proyecto que conforma medidas de extinción y detección de incendios, de los cuales se obtuvo el costo más idóneo que asciende a 675,000 dólares. A continuación, te detallo especificaciones a considerar para el sistema contra incendio a base de agua:

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS A BASE DE AGUA	
Reglamento Nacional de Edificaciones RNE-A130	
Norma para la instalación de sistemas de rociadores NFPA13	
Norma para la instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios NFPA20	
Sistema contraincendios a base de agua	
COMPONENTES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO A BASE DE AGUA	
COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Rociadores	Sistema de rociadores automáticos que protegen el almacén. Tubería de acero de carbono cedula 40. La red distribuye hacia 4 anillos con troncal principal de 4 pulgadas y troncales menores 2.5 pulgadas, de donde se derivan ramales de 1.25 pulgadas de diámetro y velas de 1.25 pulgadas, que alimentan a rociadores de 3/4 de pulgada, a través de reducciones campana de 1.25 a 3/4 de pulgada.
Gabinets	La red de gabinetes reparte cajas con válvulas angulares y mangueras tanto al interior como al exterior del Almacén. Gabinete clase 2: consta de una manguera de lona 1.5" x 30 metros con acoples de bronce en los extremos, pitón de bronce 1.5" y válvula angular de 1.5". Gabinete clase 3: consta de una manguera de lona 1.5" x 30 metros con acople de bronce en los extremos, pitón de bronce 1.5", válvula angular de 1.5" y válvula angular de 2.5"
Estación de bombeo	Esta compuesta por una bomba de tipo turbina vertical listada para uso contra incendios y un motor a combustión. Datos de bombeo son: Caudal (Q) 1000 galones por minuto (gpm), Presión (P) 150 libras por pulgadas cuadrada (psi), RPM 2100 revoluciones por minuto y Potencia (HP) 144 caballos de fuerza.

#### BOMBA CONTRAINCENDIOS



Finalmente te detallo las especificaciones a considerar para el sistema de detección y alarmas contraincendios:

COMPONENTES DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMAS CONTRA INCENDIOS				
ITEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	UND
1	Central de detección y alarmas contraincendios (DACI)	SECUTROM	MR-2100	1
2	Módulo aspirador detector de fuego (MADF)	CIRRUS PRO	CP200	3
3	Sensores de humo fotoeléctrico direccional (SH)	SECUTROM	MRI-200	20
4	Sensores de temperatura adaptado direccional (ST)	MIRCOM	TD135	2
5	Estación manual contraincendio adaptado direccional (EM)	MIRCOM	MS-701	19
6	Sirenas con luz estroboscópicas (SE)	SYSTEM SENSOR	ESPECTRAL ADVANCE	19
7	Módulo direccional para estación manual y temperatura (MD)	MIRCOM	MIX-101P	21

**MCP:** Podrías brindarme el costo estimado de inversión para los equipos de seguridad que presentara el almacén propuesto.

**JE:** Se reviso con tres proveedores sobre costo e instalación de los equipos de seguridad, de los cuales se obtuvo el costo más idóneo que asciende a 40,000 dólares. Por políticas corporativas no puedo brindarte el detalle de los equipos de seguridad.

**MCP:** Respecto a la propuesta de financiamiento de un almacén propio favor de brindar las alternativas de financiamiento de los principales bancos del país.

**JE:** Las tasas que los bancos brindan a Abbott es de:

EMPRESA FINANCIERA	PRODUCTO	TEA (\$)	PLAZO
BBVA Continental	Activos Fijos	11.0%	5 años
	Capital de trabajo	11.5%	5 años
Scotiabank	Activos Fijos	11.5%	5 años
	Capital de trabajo	12.0%	5 años
BCP	Activos Fijos	12.0%	5 años
	Capital de trabajo	12.0%	5 años
Banco Pichincha	Activos Fijos	10.5%	5 años
	Capital de trabajo	10.5%	5 años

**MCP:** Con la propuesta de implementación de un almacén propio podrías indicarme el gasto estimado para el presupuesto de servicios, mantenimiento, gastos generales y fletes en horizonte de 5 años.

**JE:** Te detallo los gastos estimados solicitados:

## Presupuesto de servicios

### IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Energía Eléctrica	\$ 48,599	\$ 48,599	\$ 48,599	\$ 48,599	\$ 48,599
Agua Potable	\$ 3,656	\$ 3,860	\$ 4,083	\$ 4,326	\$ 4,593
Teléfono, internet y cable	\$ 2	\$ 2	\$ 2	\$ 2	\$ 2
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 52,257</b>	<b>\$ 52,461</b>	<b>\$ 52,684</b>	<b>\$ 52,927</b>	<b>\$ 53,194</b>
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 44,285</b>	<b>\$ 44,458</b>	<b>\$ 44,647</b>	<b>\$ 44,854</b>	<b>\$ 45,079</b>

## Presupuesto de gastos generales

### IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Materiales de embalaje	\$ 25,386	\$ 28,192	\$ 31,335	\$ 34,855	\$ 38,798
Personal seguridad	\$ 13,091	\$ 13,091	\$ 13,091	\$ 13,091	\$ 13,091
Sistema de seguridad	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Tinta	\$ 115	\$ 115	\$ 115	\$ 115	\$ 115
Solvente	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17	\$ 17
Insumos de oficina	\$ 1,212	\$ 1,212	\$ 1,212	\$ 1,212	\$ 1,212
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 43,421</b>	<b>\$ 46,227</b>	<b>\$ 49,370</b>	<b>\$ 52,890</b>	<b>\$ 56,833</b>
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 36,797</b>	<b>\$ 39,175</b>	<b>\$ 41,839</b>	<b>\$ 44,822</b>	<b>\$ 48,163</b>

## Presupuesto de mantenimiento

### IMPORTE EN USD

MANTENIMIENTO	2020	2021	2022	2023	2024
Fumigacion	\$ 5,527	\$ 5,527	\$ 5,527	\$ 5,527	\$ 5,527
Limpieza	\$ 14,545	\$ 14,545	\$ 14,545	\$ 14,545	\$ 14,545
Sistema aire acondicionado	\$ 12,600	\$ 12,600	\$ 12,600	\$ 12,600	\$ 12,600
Montacarga	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400	\$ 2,400
Transpaletas	\$ 3,190	\$ 3,190	\$ 3,190	\$ 3,190	\$ 3,190
Grupo Electrogeno	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424
Balanza calibracion	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900	\$ 900
Sensores T y H	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Tableros electricos	\$ 1,515	\$ 1,515	\$ 1,515	\$ 1,515	\$ 1,515
Sistema contra incendio	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030
Luminarias	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424	\$ 2,424
Racks	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030
Techo	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030	\$ 3,030
Pisos	\$ 1,818	\$ 1,818	\$ 1,818	\$ 1,818	\$ 1,818
Codificadora	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00
Tunel termosellado	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00	\$ 700.00
Faja	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Balanza e impresora	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
Infraestructura	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00	\$ 750.00
Compartido eléctrico	\$ 136.36	\$ 136.36	\$ 136.36	\$ 136.36	\$ 136.36
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>	<b>\$ 64,422</b>
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>	<b>\$ 54,595</b>

## Presupuesto de gastos de ventas





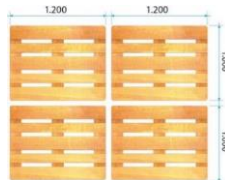
LIMA	DISTRIBUCIÓN 2020		Promedio mes	Costo	Total mensual
	5 TN		23	\$ 151.52	\$ 3,485
	8 TN		15	\$ 303.03	\$ 4,545
	10 TN		16	\$ 378.79	\$ 6,061
	15 TN		14	\$ 515.15	\$ 7,212
	Total mes				\$ 21,303
	Total año				\$ 255,636
PROVINCIA	DISTRIBUCIÓN 2020 (kilos x mes)			9625	\$ 0.36
	Total mes			\$ 3,465	
	Total año			\$ 41,579	
Total año 2020			\$ 297,215		
LIMA	DISTRIBUCIÓN 2021		Promedio mes	Costo	Total mensual
	5 TN		25	\$ 151.52	\$ 3,833
	8 TN		17	\$ 303.03	\$ 5,000
	10 TN		18	\$ 378.79	\$ 6,667
	15 TN		15	\$ 515.15	\$ 7,933
	Total mes				\$ 23,433
	Total año				\$ 281,200
PROVINCIA	DISTRIBUCIÓN 2021 (kilos x mes)			10587	\$ 0.36
	Total mes			\$ 3,811	
	Total año			\$ 45,737	
Total año 2021			\$ 326,937		
LIMA	DISTRIBUCIÓN 2022		Promedio mes	Costo	Total mensual
	5 TN		28	\$ 151.52	\$ 4,217
	8 TN		18	\$ 303.03	\$ 5,500
	10 TN		19	\$ 378.79	\$ 7,333
	15 TN		17	\$ 515.15	\$ 8,727
	Total mes				\$ 25,777
	Total año				\$ 309,320
PROVINCIA	DISTRIBUCIÓN 2022 (kilos x mes)			11646	\$ 0.36
	Total mes			\$ 4,193	
	Total año			\$ 50,311	
Total año 2022			\$ 359,631		
LIMA	DISTRIBUCIÓN 2023		Promedio mes	Costo	Total mensual
	5 TN		31	\$ 151.52	\$ 4,638
	8 TN		20	\$ 303.03	\$ 6,050
	10 TN		21	\$ 378.79	\$ 8,067
	15 TN		19	\$ 515.15	\$ 9,599
	Total mes				\$ 28,354
	Total año				\$ 340,252
PROVINCIA	DISTRIBUCIÓN 2023 (kilos x mes)			13975	\$ 0.36
	Total mes			\$ 5,031	
	Total año			\$ 60,373	
Total año 2023			\$ 400,625		
LIMA	DISTRIBUCIÓN 2024		Promedio mes	Costo	Total mensual
	5 TN		34	\$ 151.52	\$ 5,102
	8 TN		22	\$ 303.03	\$ 6,655
	10 TN		23	\$ 378.79	\$ 8,873
	15 TN		20	\$ 515.15	\$ 10,559
	Total mes				\$ 31,190
	Total año				\$ 374,277
PROVINCIA	DISTRIBUCIÓN 2024 (kilos x mes)			16770	\$ 0.36
	Total mes			\$ 6,037	
	Total año			\$ 72,447	
Total año 2024			\$ 446,724		
CLASE	DESCRIPCIÓN	2020	2021	2022	
LIMA	PEDIDOS DESPACHADOS	68	75	82	
	TARIFA	\$313	\$313	\$313	
	FLETE MES	\$21,303	\$23,433	\$25,777	
	FLETE AÑO	\$255,636	\$281,200	\$309,320	
PROVINCIA	KILOS DESPACHOS	9,625	10,587	11,646	
	TARIFA	\$0.36	\$0.36	\$0.36	
	FLETE MES	\$3,465	\$3,811	\$4,193	
	FLETE AÑO	\$41,579	\$45,737	\$50,311	
	TOTAL FLETE AÑO	\$297,215	\$326,937	\$359,631	



### IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Flete	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
<b>Servicios sin IGV (\$)</b>	<b>\$ 251,877</b>	<b>\$ 277,065</b>	<b>\$ 304,772</b>	<b>\$ 339,512</b>	<b>\$ 378,580</b>
<b>Servicios incluido IGV (\$)</b>	<b>\$ 297,215</b>	<b>\$ 326,937</b>	<b>\$ 359,631</b>	<b>\$ 400,625</b>	<b>\$ 446,724</b>





## Anexo 7: Equipos

### Equipos para el almacén:




Oficinas/muebles											
Proveedor	C&S Proyectos Perú										
Marca / Modelo	-										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 20, 000 (6 Oficinas/muebles)										
Especificaciones	<p>Suministro e instalación de muebles horizontal de melamine de 0.40mx 0.70m x 2.30m x 18mm color blanco ( zapatera )</p> <p>Suministro e instalación de mueble vertical de melamine de 1.50mx 0.50m x 0.40 x 18mm color blanco</p> <p>Meble para escritorio de color blanco de 18mm x 5.10m x 0.60m, incluye soporte metalicos con acabado cromado</p> <p>Suministro e instalación de cajonería móvil</p> <p>Suministro e instalación de división de ambiente con perfilera de aluminio de 38mm x 38mm con acrílico transparente de 6mm por 1.50 m de altura</p>										
Computadora											
Proveedor	Saga Fabella										
Marca / Modelo	Intel procesadores intel core 7 i7										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 1,600 (3 computadoras)										
Especificaciones	<p>Windows 10 64 bit ingles</p> <p>Disco duro 1000GB2</p> <p>16 GB2 DDR4 a 2133 MHz</p> <p>AMD Radeon R5 430, 1GB</p>										
Posiciones (Racks)											
Proveedor	ISS LOGISTICS										
Marca / Modelo	Rack Selectivo										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 220, 000 (5,300 locaciones)										
Especificaciones	<p>Versatilidad y practicidad en el almacenamiento.</p> <p>2.4 metros de ancho, 24 metros de largo y 9 metros de altura</p> <p>Material Acero galvanizado.</p> <p>carga máxima por larguero 2 TN</p>										
Montacargas (Carretilla elevadora retráctil)											
Proveedor	ISS LOGISTICS										
Marca / Modelo	Yale MR-16										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 90,000 (2 montacargas)										
Especificaciones	<p>Capacidad de carga 1,600 kg</p> <p>Altura de elevación 10,500 mm</p> <p>Ancho/largo 2,570/2540 mm/mm</p> <p>Peso 3,162 kg</p>										
Grupo electrogeno											
Proveedor	Kaiser										
Marca / Modelo	TG15T										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 100, 000										
Especificaciones	<p>Revoluciones / frecuencia : 1500 rpm / 50 Hz</p> <p>Potencia principal (KW/KVA) : 12 / 15</p> <p>Voltaje, fases y cableado: 400/230V, 3 fases y 4 cables</p> <p>Factor de potencia : 1/220 0.8/380</p> <table border="1"> <tr> <td>Tipo insonorización</td><td>Abierto</td><td>Insonorizado</td></tr> <tr> <td>Dimensiones(L*W*H) (mm)</td><td>1700*780*900</td><td>1900*950*1050</td></tr> <tr> <td>Peso (Kg)</td><td>460</td><td>550</td></tr> </table>	Tipo insonorización	Abierto	Insonorizado	Dimensiones(L*W*H) (mm)	1700*780*900	1900*950*1050	Peso (Kg)	460	550	
Tipo insonorización	Abierto	Insonorizado									
Dimensiones(L*W*H) (mm)	1700*780*900	1900*950*1050									
Peso (Kg)	460	550									
Transpaletas manuales											
Proveedor	MTSUI										
Marca / Modelo	TOYOTA BT LHM200SC / LHM230WI										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 7,150 (11 transpaletas manuales)										
Especificaciones	<p>La BT Lifter LHM200SC con báscula incorporada combina la flexibilidad de una transpaleta manual con la función de control de una báscula precisa. Esta práctica carretilla le permitirá pesar palets y contenedores durante la carga y el transporte, ahorrando tiempo y esfuerzo</p> <p>Peso: 2.0t / 2.3t</p> <p>Destaque: Incluye Balanza</p>										
Pallet de madera											
Proveedor	MADERERA ANDINA										
Marca / Modelo	Madera pino radiata										
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 66,000 (5,300 pallets)										
Especificaciones	<p>Madera con tratamiento térmico, secado en cámara</p> <p>Madera aserrada de pino radiata seca (1m x 1.2 m)</p> <p>Humedad determinada 8 a 10 % en promedio.</p> <p>Temperatura (°C) y tiempo de exposición: 90 °C a 120 °C -20 a 40 horas</p> <p>Cumple con la norma internacional de medidas fitosanitarias NIMF-15</p>										

Balanza electrónica		
Proveedor	METTLER TOLEDO	
Marca / Modelo	Balanza de precisión XS	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 15,000 (3 balanzas + print)	
Especificaciones	Capacidad 64 kg y legibilidad de hasta tan solo 1 mg Incremento de rendimiento incluso en las condiciones más exigentes Pantalla táctil con dígitos grandes para obtener mayor claridad Robustez garantizada por la protección frente a descargas integrada	
Escritorio de chequeo		
Proveedor	ULINE	
Marca / Modelo	Acero inoxidable	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 6,000 (3 escritorio de chequeo)	
Especificaciones	Dimensiones 1 m x 2 m Accesorios cajones Tapetes antifatiga	

## Equipos para Acondicionado:

Muebles (Acondicionado)		
Proveedor	C&S Proyectos Perú	
Marca / Modelo	-	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 2,898	
Especificaciones	Suministro e instalación de muebles horizontal de melamine de 0.40mx 0.70m x 2.30m x 18mm color blanco ( zapatera ) Suministro e instalacion de mueble vertical de melamine de 1.50mx 0.50m x0.40 x 18mm color blanco Meble para excritorio de color blanco de 18mm x 5.10m x 0.60m, incluye soporte metalicos con acabado cromado Suministro e instalación de cajonería móvil Suministro e instalación de división de ambiente con perfilera de aluminio de 38mm x 38mm con acrílico trnsparente de 6mm por 1.50 m de altura	
Balanza (Acondicionado)		
Proveedor	METTLER TOLEDO	
Marca / Modelo	Balanza de precisión XS	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 5,000	
Especificaciones	Capacidad 64 kg y legibilidad de hasta tan solo 1 mg Incremento de rendimiento incluso en las condiciones más exigentes Pantalla táctil con dígitos grandes para obtener mayor claridad Robustez garantizada por la protección frente a descargas integrada	
Transpaleta manual (Acondicionado)		
Proveedor	MTSUI	
Marca / Modelo	TOYOTA BT LHM200SC / LHM230WI	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 1,300 (2 transpaletas manuales)	
Especificaciones	La BT Lifter LHM200SC con báscula incorporada combina la flexibilidad de una transpaleta manual con la función de control de una báscula precisa. Esta práctica carretilla le permitirá pesar palets y contenedores durante la carga y el transporte, ahorrando tiempo y esfuerzo  Peso: 2.0 t / 2.3 t Destaque: Incluye Balanza	
Códificadora M		
Proveedor	MARKEM IMAJE	
Marca / Modelo	Inkjet 9450	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 12,000	
Especificaciones	Resolución 71 dpi Sistema de impresión sin contacto Área de impresión Matriz altura 32 puntos Tipo de impresora NFC	



Tunel y selladora		
Proveedor	HER-MAQ	
Marca / Modelo	455PT	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 40,000	
Especificaciones	<p>Fuente de alimentación 220v. , 60hz  Máximo consumo de energía 9 kw  Sellado de dimensión 400mm (ancho) x 550mm (largo)  Tunel con dimensión de entrada 400mm (ancho) x 200mm (alto)  Máxima dimensión de rollo 600 x 300mm  Altura de trabajo 900mm  Dimensiones de la máquina 2570mm (l) x 870mm (W) 1600mm (H)  Peso de la máquina 400kg  Banda transportadora de salida de producto  Control de tiempo de avance de la banda  control de tiempo de sellado  Marco de sellado con pisadores  Resistencia de cinta para sello y corte de larga duracion  Porta rollo y charola con posibilidad de ajuste al producto</p>	
UPS y transformador		
Proveedor	SODIMAC	
Marca / Modelo	Legrand	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 220	
Especificaciones	<p>Material de metal  Protección y respaldo de equipos electrónicos sensibles  Salida USB, baterías adaptador / color negro / carcasa metálica  Sistema de alimentación ininterrumpida monofásica 1.5kva</p>	
Inkyect soporte faja + instalación de equipos		
Proveedor	DRAFPACK	
Marca / Modelo	Soporte cabezal más faja	
Precio (\$ . Inc. IGV)	\$ 6,110	
Especificaciones	<p>Líneas de impresión hasta 6  Matriz de caracteres: 5x5, 5x7, 7x9, 12x12, 16x16, 24x24, 32x32, 48x48  Velocidad de impresión: hasta 1200 caracteres/segundo  Contenido de impresión: fecha, hora, número de lote, número de serie, gráficos, matriz de caracteres, personajes  Altura impresión: 0-30mm (ajustable)  Humedad relativa: 10-90% de humedad relativa (sin condensación)  Peso bruto: 30Kg  Dimensiones: 420mmx390mmx600mm</p>	



## Anexo 8: Inversión en el Sistema de Aire Acondicionado

Item	Descripción	Unid.	Cant.	ENERSUEZ	
				PU/USD	P TOTAL
CAP. I	<b>EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA HELADA</b>				
1.1	Tanque separador de aire tangencial, marca "JOHN WOOD. Modelo JASR-19-407, conexión bridada 8", ASME rango de presión 125PSI, caudal máximo 1500gpm	Unid.	1	3,375.00	3,375.00
1.2	Tanque de expansión pintado, marca "JOHN WOOD", modelo JAER-23-609, capacidad 120 galones o 454 litros, ASME rango de presión 125PS	Unid.	1	3,125.00	3,125.00
1.3	Accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del tanque de expansión y separador de aire. - Incluye extractor de aire automático, válvulas de corte, válvula de bola, válvula reguladora de presión y filtro.	Glb	1	1,037.50	1,037.50
1.4	Electrobomba. Marca: TACO. SISTEMA DE BOMBEO PRIMARIO Bomba tipo vertical inline, carcasa de Fe fundido e impelente de Bronce. Diseño ANSI clase 125.	Unid.	3	8,900.00	26,700.00
1.5	<b>Accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de las bombas primarias:</b>				
	Válvula multipropósito TACO (USA), modelo MPV030-4, 3", Bridada	Unid.	3	375.00	1,125.00
	Difusor de succión, TACO (USA), modelo SD050040; 4"x4", Bridada	Unid.	3	525.00	1,575.00
	Válvula mariposa en la succión y la descarga. Marca: WHEATLEY	Unid.	3	181.25	543.75
	Uniones flexibles de neopreno para la succión 4", con bridas. WHEATLEY	Unid.	3	100.00	300.00
	Uniones flexibles de neopreno para la descarga 3", con bridas. WHEATLEY	Unid.	3	81.25	243.75
	Manómetro, 5". Rango: 0-100 psi. WINTERS	Unid.	3	75.00	225.00
1.6	Tablero de Control. Uno para las bombas primarias y otro para bombas secundarias. Incluye: suministro e instalación, llaves termomagnéticas, contactores, transformador para maniobra de control.	Glb	1	2,176.48	2,176.48
1.7	<b>Accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del chiller:</b>				
	Switch de flujo.	Unid.	1	-	-
	Purgadores de aire, conexión 1/2" x 3/4", TACO Hy Vent	Unid.	24	42.50	1,020.00
	Válvula dual para reposición de agua, reductora de presión, preseteada a 12 psi, rango de regulación 10 a 25 psi, alivio seteada a 30 psi. Conexiones roscadas 1/2". TACO	Unid.	1	106.25	106.25
	Válvula mariposa, 5", lug style, marca WHEATLEY, modelo BFV050L	Unid.	4	200.00	800.00
	Uniones flexibles de neopreno para la succión, con bridas. WHEATLEY	Unid.	4	118.75	475.00
	Unión vitáulica 5", pintado	Unid.	4	181.25	725.00
	Manómetro, 5". Rango: 0-100 psi. WINTERS	Unid.	4	100.00	400.00
	Termómetro de columna WINTERS, 6" largo. Rango -40°/40°C	Unid.	4	75.00	300.00
IA	<b>UNIDADES TIPO FAN COIL DE AGUA HELADA - Manejadora Marca DAIKIN</b>				
1.8	Unidad Tipo Fan Coil Capacidad: 60,000 Btu/hr CE: 220V/1F/60Hz	Unid.	20	812.50	16,250.00
1.9	Válvula de 3 vías para cada fan coil. Diámetro 1 1/4"	Unid.	20	200.00	4,000.00
1.1	Termostato para Equipos Fan Coil	Unid.	6-20	81.25	1,625.00
1.11	Circuit Setter para Fan Coil	Unid.	20	118.75	2,375.00
1.12	Valvula de Servicio	Unid.	40	27.50	1,100.00
1.13	Unión Dieléctrica	Unid.	20-40	50.00	2,000.00

CAP. II	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE AGUA HELADA				
2.1	Conexión de control del tablero de control a las bombas. Incluye cableado(Entubado por la Obra Civil)	Glb	1	875.00	875.00
2.2	Instalacion de sala de máquinas	Glb	1	6,250.00	6,250.00
2.3	Pintado de tubería	Glb	1	3,250.00	3,250.00
2.4	Enchaquetado de tubería	Glb	1	5,625.00	5,625.00
2.5	Instalación mecánica de Equipos Fan CoilIncluye montaje, conexión con Cobre, cableado de control al termostato, conexión de fuerza y control, y uniones dieléctricas. Incluye conexión de drenaje hasta 01 metro.	Glb	1	9,333.34	9,333.34
2.6	Ducto cuadrado fabricado en chapa de acero galvanizado. Incluye soportería, accesorios y pequeño material	Glb	1	1,840.00	1,840.00
2.7	Suministro e instalación de aislamiento térmico para los ductos con lana de vidrio de 1 1/2" de espesor revestida con foil de aluminio.	Glb	1	1,500.00	1,500.00
2.8	Suministro e instalación de Rejillas de Inyección según planos, fabricados en Plancha Galvanizada, con protección anticorrosiva y acabado de esmalte sintético, de Color Blanco.	Glb	1	4,181.34	4,181.34
2.9	Suministro e instalación de Rejillas de Retorno, fabricados en Plancha Galvanizada, con protección anticorrosiva y acabado de esmalte sintético, de Color Blanco	Glb	1	-	-
2.1	Suministro e Instalacion de Filtro para Fan Coil sintetico	Und	20	53.34	1,066.80
CAP. III	DISTRIBUCIÓN DE AGUA HELADA				
	Tubería de acero negro, norma DIN 24.40. Incluye suministro, instalación, accesorios, soportes y aislamiento con Armaflex de 20 mm para tuberías de hasta 3" y de 25mm de 4" en adelante. Diámetro:				
3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 8 "ø	m	20	162.50	3,250.00
3.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 5 "ø	m	220	102.50	22,550.00
3.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 4 "ø	m	130	75.63	9,831.90
3.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 3 "ø	m	140	62.50	8,750.00
3.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 2 1/2"ø	m	120	50.00	6,000.00
3.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 2 "ø	m	75	43.75	3,281.25
3.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 1 1/4 "ø	m	90	30.00	2,700.00
3.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE SCH-40 DE 1 1/2"ø	m	120	27.50	3,300.00
	<b>Accesorios para tubería de agua helada</b>				
3.9	Circuit setter. Diámetros varios. Según planos	Glb	1	2,687.50	2,687.50
3.1	Instalación de válvulas de bola, circuit setter.	Glb	1	777.78	777.78
CAP. IV	OTROS COSTOS				
4.1	Supervisión y Coordinación de Trabajos. Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo, Salud y Pensión, Residente obra y prevencionista Equipamiento de Seguridad, Protocolo de Pruebas, etc. Elevador electrico	Glb	1		
<b>SUB -TOTAL COSTO DE AMPLIACION DEL MONTAJE USD</b>					<b>168,652.64</b>

#### OTROS ASOCIADOS AL PROYECTO

CAP. V	INSTALACIONES ELÉCTRICA (Acometida a Fan Coils)				
\$ 5.10	Suministro de Tablero Acometida Eléctrica para cada Fan Coil Llaves Termomagnéticas Picado y Resane de Pases en Muro y/o techo	Glb	1	17,875	17,875.00
CAP. VI	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CIVILES (Acometida a Tablero Chiller)				
\$ 6.10	Acometida Eléctrica faltante 2 ternas de 185 mm2. Picados y entubado nuevo para acometidasd faltantes Maniobra de Trabajo Picado y Resane de Pases en Muro y/o techo	Glb	1	24,554	24,553.57
<b>SUB -TOTAL I COSTO ASOCIADO AL MONTAJE USD</b>					<b>42,428.57</b>

Esta parte no esta en las bases, solo incluye estos concetos ENERSUEZ					
<b>CAMBIO DE DUCTOS EQUIPOS FAN COIL ACTUALMENTE INSTALADOS</b>					
<b>CAP.VII</b>	<b>INSTALACION DE DUCTOS EQUIPOS FAN COIL ACTUALES</b>				
7.1	Ducto cuadrado fabricado en chapa de acero galvanizado. Incluye soportería, accesorios y pequeño material. (Está incluido el desmontaje de los ductos actuales)	Glb	1	2,772.00	2,772.00
7.2	Suministro e instalación de aislamiento térmico para los ductos con lana de vidrio de 1 1/2" de espesor revestida con foil de aluminio.	Glb	1	1,493.34	1,493.34
7.3	Suministro e Instalación de Filtro para Fan Coil sintetico	Und	21	53.34	1,120.14
<b>SUBTOTAL, CAP. VII</b>					
<b>CAP.VIII</b>	<b>OTROS COSTOS</b>				
8.1	Supervisión y Coordinación de Trabajos. Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo, Salud y Pensión, Residente obra y prevencionista <b>FLETE</b>	Glb.	1		26,041.67
<b>SUB -TOTAL II COSTO ASOCIADO AL MONTAJE USD</b>					<b>31,427.15</b>
<b>TOTAL COSTO DE AMPLAICION DE AIRES EN CD USD</b>					<b>242,508.36</b>
DESCUENTO					<b>\$225,533</b>

## Anexo 9: Infraestructura de Acondicionado

### COTIZACION 001-00940 C&S PROYECTOS PERU S.A.C

AREA **LURIN**

OBRA **CONSTRUCCION DE NUEVA AREA DE ACONDICIONADO**

ITEM	DESCRIPCION	U/M	METRADO	P.U.	P Parcial
<b>1.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
1.01	CERRAMIENTO PROVISIONAL CON MANTA PLASTICA	GLB	1.00	\$454.55	\$454.55
1.02	TRASLADO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS	GLB	1.00	\$287.88	\$287.88
1.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	\$151.52	\$151.52
1.04	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	GLB	1.00	\$136.36	\$136.36
1.05	SEGURO COMPLEMENTARIO DE RIESGOS SCTR	GLB	1.00	\$106.06	\$106.06
1.06	PREVENSIONISTA DE RIESGOS	UND	1.00	\$848.48	\$848.48
1.07	TOPOGRAFIA - TRAZO Y REPLANTEO	UND	1.00	\$206.06	\$206.06
<b>2.00</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				
2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BARANDA METALICA CON TUBO REDONDO DE 1 1/2" X 2MM , PINTADO CON PINTURA ZINCROMATO, INCLUYE PERNOS DE EXPANSION EN NUEVO ACCESO A PLANTA	ML	71.00	\$33.33	\$2,366.67
	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROTECTOR METALICO CON TUBO REDONDO DE 1" X 2MM X 0.30M X, PINTADO CON PINTURA ZINCROMATO, INCLUYE COLOCACION DE PERNO DE EXPANSION	ML	15.60	\$24.24	\$378.18
<b>3.00</b>	<b>FALSO CIELO RASO</b>				
3.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE DRYWALL DE 1/2" PARA FALSO CIELO RASO, TECHO CON PERFILERIA ESTRUCTURAL	M2	83.00	\$36.36	\$3,018.18
<b>4.00</b>	<b>TABICQUERIA</b>				
4.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE DRYWALL DE 1/2" PARA MURO, CON PERFILERIA ESTRUCTURAL CON UNA ALTURA DE 2.90 M, PARA OFICINA, ESCLUSA Y AREA DE TRABAJO Y CERRAMIENTO PERIMETRAL	M2	107.00	\$31.82	\$3,404.55
<b>5.00</b>	<b>PUERTA - VENTANAS</b>				
5.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA CONTRAPLACADA DE 1M X 2.10M	UND	1.00	\$439.39	\$439.39
<b>5.02</b>	PUERTA CLASICA CON MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM Y PAC DE ALUMINIO DE 0.90M *2.10M, INCLUYE CHAPA PERILLA MARCA YALE	UND	2.00	\$257.58	\$515.15
5.03	PUERTA CLASICA CON MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 6MM Y PAC DE ALUMINIO DE 1.50M *2.10M, INCLUYE CHAPA PERILLA MARCA YALE	UND	2.00	\$590.91	\$1,181.82
<b>5.04</b>	SUMINISTRO DE BARRA ANTIPANICA PARA 01 PUERTA DOBLE HOJA	UND	1.00	\$348.48	\$348.48
5.05	SUMINISTRO DE VENTANAS SISTEMA NOVA CON ZOCALOS DE ALUMINIO DE 35MM Y CRISTALES TEMPLADOS DE 6MM	ML	8.50	\$76.65	\$651.52
<b>6.00</b>	<b>PINTURA</b>				
6.01	MASILLADO, LUADO Y PINTADO DE MURO, TECHO Y CIELO RASO CON PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO- 2 MANOS	M2	412.00	\$6.36	\$2,621.82
<b>7.00</b>	<b>ZOCALO SANITARIO</b>				
7.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ZOCALO SANITARIO EN CONTORNO DE PISO, PAREDES, CIELO RASO,	ML	130.00	\$6.67	\$866.67
<b>8.00</b>	<b>ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA</b>				
8.01	SALIDA PARA ALUMBRADO ADOSADO CON TUBERIA CONDUIT DE 1/2", INCLUYE CABLE N° 12 MARCA INDECO LIBRE DE HALOGENO	GLB	1.00	\$478.79	\$478.79
<b>8.02</b>	SALIDA PARA TOMACORRIENTE EMPOTRADO MURO CON CABLE 4MM - MARCA INDECO LIBRE DE HALOGENO, CON TUBERIA DE PVC DE 3/4" Y ACCESORIOS	GLB	1.00	\$251.52	\$251.52
8.03	SUMINTRO E INSTALACION DE LUZ DE EMERGENCIA, INCLUYE CONEXION	UND	1.00	\$251.82	\$251.82
<b>8.04</b>	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTES	UND	4.00	\$24.24	\$96.97
<b>9.00</b>	<b>ARTEFACTOS</b>				
9.01	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR 60 x 60 cm	UND	9.00	\$72.73	\$654.55
<b>10.00</b>	<b>CANALIZACIONES</b>				
10.01	TUBERIA ADOSADA CONDUIT EMT DE 1" HACIA TABLERO GENERAL , INCLUYE CABLEDO CON CABLE DE 8MM CON CABLE DE TIERRA MARCA INDECO	ML	130.00	\$10.91	\$1,418.18
10.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO (LLAVE TERMICA GENERAL, ALUMBRADO, TOMACORRIENTE, EQUIPO, INCLUYE DIFERENCIAL )	GLB	1.00	\$500.00	\$500.00
<b>11.00</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>				
11.01	SUMINISTRO DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MARCA YORK , REFRIGERANTE R.410, SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCTERIA Y REJILLAS, SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO	GLB	1.00	\$9,848.48	\$9,848.48
<b>12.00</b>	<b>ELIMINACION DE DESMONTE</b>				
12.01	ACARREO Y ELIMINACION DE DESMONTE	GLB	1.00	\$478.79	\$478.79
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>\$31,962</b>

## Anexo 10: Variación de Evaluación Económica y Financiera debido al Beta no apalancada del Sector Farmacéutico.

Beta apalancada

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio		Prestamo		Beta no apalancada	D/C	T	Beta apalancada
		Importe	%	Importe	%				
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	\$0	0%	1.47	0	29.5%	1.47
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	\$1,519,489	50%	1.47	1	29.5%	2.51
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	\$2,279,233	75%	1.47	3	29.5%	4.58
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	\$2,735,080	90%	1.47	9	29.5%	10.80

Fuente: Elaboración propia.

Costo de oportunidad de capital

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio		Prestamo		Beta apalancada	Rf	Rm	Rpaís	COK
		Importe	%	Importe	%					
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	\$0	0%	1.47	2.96%	9.27%	0.97%	13.21%
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	\$1,519,489	50%	2.51	2.96%	9.27%	0.97%	19.75%
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	\$2,279,233	75%	4.58	2.96%	9.27%	0.97%	32.82%
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	\$2,735,080	90%	10.80	2.96%	9.27%	0.97%	72.06%

Fuente: Elaboración propia

Costo ponderado de capital

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio			Prestamo			T	WACC
		Importe	%	COK	Importe	%	TEA		
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	13.21%	\$0	0%	12%	29.5%	13.21%
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	19.75%	\$1,519,489	50%	12%	29.5%	14.10%
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	32.82%	\$2,279,233	75%	12%	29.5%	14.55%
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	72.06%	\$2,735,080	90%	12%	29.5%	14.82%

Fuente: Elaboración propia

## Evaluación Económica y Financiera

Escenario 1: Aporte propio 100%

Aporte Propio 100 %      WACC: 13.21%

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,232,045	\$ 822,065	\$ 821,336	\$ 818,197	\$ 1,698,852
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,806,932	\$ -984,868	\$ -163,531	\$ 654,665	\$ 2,353,517
Periodo de recuperación	3 años con 2 meses y 11 días					

VANE	\$ 2,353,517
TIRE	37.66%

Fuente: Elaboración propia.

## Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50% **WACC: 14.10%**

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,222,362	\$ 809,193	\$ 802,121	\$ 792,775	\$ 1,633,129
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,816,616	\$ -1,007,423	\$ -205,302	\$ 587,473	\$ <b>2,220,602</b>

VANE	\$2,220,601.51
TIRE	37.66%

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50% **COK: 19.75%**

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -1,519,565	\$ 1,027,000	\$ 677,307	\$ 805,891	\$ 947,472	\$ 2,750,404
Valor Actual Neto		\$ 857,655	\$ 472,357	\$ 469,357	\$ 460,825	\$ 1,117,142
Acumulado	\$ -1,519,565	\$ -661,910	\$ -189,553	\$ 279,804	\$ 740,629	\$ <b>1,857,770</b>
Periodo de recuperación	2 años con 4 meses y 25 días					

VANF	\$ 1,857,770
TIRF	59.59%

Fuente: Elaboración propia.

## Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75% **WACC: 14.55%**

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,217,577	\$ 802,870	\$ 792,738	\$ 780,434	\$ 1,601,413
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,821,401	\$ -1,018,531	\$ -225,793	\$ 554,641	\$ <b>2,156,054</b>

VANE	\$ 2,156,054
TIRE	37.66%

Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75% **COK: 32.82%**

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -759,858	\$ 843,127	\$ 489,200	\$ 613,043	\$ 749,313	\$ 2,546,297
Valor Actual Neto		\$ 634,771	\$ 277,290	\$ 261,615	\$ 240,746	\$ 615,927
Acumulado	\$ -759,858	\$ -125,088	\$ 152,203	\$ 413,818	\$ 654,564	\$ <b>1,270,492</b>
Periodo de recuperación	1 año con 5 mese y 12 días					

VANF	\$ 1,270,492
TIRF	98.28%

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%

Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90% **WACC: 14.82%**

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,214,724	\$ 799,112	\$ 787,179	\$ 773,145	\$ 1,582,738
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,824,254	\$ -1,025,143	\$ -237,964	\$ 535,181	\$ <b>2,117,919</b>

VANE	\$ 2,117,919
TIRE	37.66%

Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90% **COK: 72.06%**

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -304,035	\$ 732,803	\$ 376,336	\$ 497,334	\$ 630,418	\$ 2,423,833
Valor Actual Neto		\$ 425,900	\$ 127,121	\$ 97,636	\$ 71,930	\$ 160,732
Acumulado	\$ -304,035	\$ 121,865	\$ 248,986	\$ 346,621	\$ 418,551	\$ <b>579,283</b>
Periodo de recuperación	8 meses con 16 días					

VANF	\$ 579,283
TIRF	212.53%

Fuente: Elaboración propia.

Relación beneficio costo

Escenario	Aporte Propio	Préstamo	WACC	VAN Ingresos	VAN Egresos	Ratio B/C
1	100%	0%	10.87%	\$13,161,210	\$10,807,693	1.22
2	50%	50%	12.11%	\$12,840,634	\$10,620,032	1.21
3	25%	75%	12.73%	\$12,684,836	\$10,528,782	1.20
4	10%	90%	13.11%	\$12,592,753	\$10,474,834	1.20

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores Económicos y Financieros.

Beta no apalancada del sector farmacéutico: 1.47									
Escenario	Aporte Propio	Préstamo	COK	WACC	VANE	VANF	TIRE	TIRF	PRI
1	100%	0%	13.21%	13.21%	\$ 2,353,517	-	37.66%	-	3 años con 2 meses y 11 días
2	50%	50%	19.75%	14.10%	\$ 2,220,602	\$ 1,857,770	37.66%	59.59%	2 años con 4 meses y 25 días
3	25%	75%	32.82%	14.55%	\$ 2,156,054	\$ 1,270,492	37.66%	98.28%	1 año con 5 mese y 12 días
4	10%	90%	72.06%	14.82%	\$ 2,117,919	\$ 799,112	37.66%	212.53%	8 meses con 16 días

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 11: Cálculo del Déficit máximo acumulado para pronosticar el capital de trabajo

Se resumen los ingresos y egresos estimados para el primer año determinando su variación.

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>INGRESOS</b>												
Ingresos por Ahorro	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747	\$ 234,747
<b>Total ingresos</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>	<b>\$ 234,747</b>
<b>EGRESOS</b>												
Gastos administrativos	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898	\$ 26,898
Gastos de ventas	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768	\$ 24,768
Gastos por devolución	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826	\$ 58,826
<b>Total egresos</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>	<b>\$ 110,492</b>
<b>Saldo</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 124,256</b>
<b>Saldo acumulado</b>	<b>\$ 124,256</b>	<b>\$ 248,511</b>	<b>\$ 372,767</b>	<b>\$ 497,022</b>	<b>\$ 621,278</b>	<b>\$ 745,533</b>	<b>\$ 869,789</b>	<b>\$ 994,044</b>	<b>\$ 1,118,300</b>	<b>\$ 1,242,555</b>	<b>\$ 1,366,811</b>	<b>\$ 1,491,066</b>

Los resultados indican que no existen déficit en ningún mes del primer año, por lo tanto, el capital de trabajo sería los gastos operativos del primer mes que asciende a 110,492 dólares, incluido el IGV.



## Anexo 12: Exploración de campo.

- Área de Almacenamiento Saturada.



- Áreas de Recepción y Almacenamiento saturadas.



### Anexo 13: Análisis de ahorro de costos.

Análisis de ahorro en costos		2020	2021	2022	2023	2024
Ventas		\$ 142,054,385	\$ 159,100,911	\$ 178,193,020	\$ 199,576,183	\$ 223,525,325
Costo de servicio logístico del proveedor		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
Costos logísticos de Almacén propio		\$ 1,422,224	\$ 2,094,288	\$ 2,326,388	\$ 2,588,365	\$ 3,158,336
Ahorro		\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 1,237,247
AHORRO /VENTA		0.98%	0.66%	0.67%	0.67%	0.55%
Ventas promedio	\$ 180,489,965					
Ahorro promedio	\$ 1,244,178					
AHORRO /VENTA PROMEDIO	0.72%					

## Anexo 14: Costo de oportunidad de Capital.

Utilizando la Valoración de Activos de Capital (CAPM) se determinará el costo de oportunidad de capital.

$$\text{COK} = \text{RF} + \text{Beta apalancada} * (\text{Rm} - \text{Rf}) + \text{Rpaís}$$

Donde:

- Rf: Tasa libre de riesgo.
- Beta apalancada.
- Rm-Rf: Prima por riesgo de mercado.
- Rpaís: Riesgo de país.

**Rf: Tasa libre de riesgo = 2.96%** (Rentabilidad del bono Estados 30 años)

La tasa de libre de riesgo se determina a base de la rentabilidad de los bonos del tesoro americano de 30 años. En la Tabla de Rendimiento de los bonos del tesoro americano de 30 años se aprecia una tasa libre de riesgo 2.96%, el cual es empleado para el proyecto en estudio.

Rendimiento de los bonos del tesoro americano de 30 años.

### Daily Treasury Yield Curve Rates

[Get updates to this content.](#)

**XML** These data are also available in XML format by clicking on the XML icon.

**XSD** The schema for the XML is available in XSD format by clicking on the XSD icon.

If you are having trouble viewing the above XML in your browser, click [here](#).

To access interest rate data in the legacy XML format and the corresponding XSD schema, click [here](#).

Select type of Interest Rate Data

Daily Treasury Yield Curve Rates

Select Time Period

Current Month

Date	1 Mo	2 Mo	3 Mo	6 Mo	1 Yr	2 Yr	3 Yr	5 Yr	7 Yr	10 Yr	20 Yr	30 Yr
04/01/19	2.42	2.43	2.43	2.46	2.41	2.33	2.29	2.31	2.40	2.49	2.71	2.89
04/02/19	2.43	2.42	2.42	2.45	2.41	2.30	2.26	2.28	2.38	2.48	2.70	2.88
04/03/19	2.42	2.43	2.44	2.45	2.41	2.33	2.29	2.32	2.42	2.52	2.75	2.93
04/04/19	2.43	2.43	2.44	2.46	2.41	2.33	2.29	2.32	2.41	2.51	2.74	2.92
04/05/19	2.42	2.43	2.44	2.46	2.43	2.35	2.30	2.31	2.40	2.50	2.72	2.91
04/08/19	2.43	2.44	2.43	2.48	2.43	2.36	2.31	2.33	2.42	2.52	2.74	2.93
04/09/19	2.42	2.43	2.42	2.46	2.42	2.35	2.31	2.31	2.40	2.51	2.73	2.92
04/10/19	2.40	2.41	2.43	2.46	2.41	2.31	2.27	2.28	2.37	2.48	2.71	2.90
04/11/19	2.42	2.43	2.43	2.46	2.44	2.35	2.30	2.31	2.40	2.51	2.74	2.94
04/12/19	2.41	2.43	2.44	2.47	2.44	2.40	2.36	2.38	2.47	2.56	2.78	2.97
04/15/19	2.42	2.43	2.43	2.46	2.43	2.40	2.36	2.37	2.46	2.55	2.77	2.96
04/16/19	2.43	2.44	2.43	2.47	2.45	2.41	2.38	2.41	2.50	2.60	2.81	2.99
04/17/19	2.43	2.44	2.44	2.47	2.44	2.40	2.37	2.40	2.49	2.59	2.81	2.99
04/18/19	2.44	2.44	2.42	2.47	2.44	2.38	2.36	2.38	2.46	2.57	2.78	2.96

Thursday Apr 18, 2019

Fuente: <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>

## Beta no apalancada

En la Tabla Valor promedio de Beta se muestra la media del valor de beta en 237 firmas del sector de servicios farmacéuticos en Estados Unidos a enero 2019 es de 1.47.

Valor promedio de Beta.

### Betas by Sector (US)

Data Used: Multiple data services

Date of Analysis: Data used is as of January 2019

Download as an excel file instead: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>

For global datasets: [http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/data.html](http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html)

**Variable Definitions**

can be obtained by clicking here

**Download Detail**

on which companies are included in each industry

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate
Advertising	48	1.22	71.06%	5.69%
Aerospace/Defense	85	1.24	25.39%	11.40%
Air Transport	18	1.02	89.82%	6.48%
Apparel	50	0.93	35.00%	14.19%
Auto & Truck	14	0.79	195.44%	10.15%
Auto Parts	52	1.17	39.95%	11.57%
Bank (Money Center)	10	0.71	203.85%	26.01%
Banks (Regional)	633	0.57	76.51%	26.99%
Beverage (Alcoholic)	31	1.30	34.18%	2.55%
Beverage (Soft)	37	1.18	23.53%	3.87%
Broadcasting	24	1.02	144.55%	2.54%
Brokerage & Investment Banking	38	1.21	296.73%	22.47%
Building Materials	42	1.10	32.99%	16.11%
Business & Consumer Services	168	1.22	35.68%	7.60%
Cable TV	14	1.13	70.70%	3.61%
Chemical (Basic)	39	1.55	66.48%	7.33%
Chemical (Diversified)	6	1.82	36.80%	3.18%
Chemical (Specialty)	89	1.17	32.62%	10.71%
Coal & Related Energy	23	1.17	67.40%	1.75%
Computer Services	119	1.27	39.18%	8.75%
Computers/Peripherals	57	1.68	25.13%	6.60%
Construction Supplies	48	1.45	45.88%	13.21%
Diversified	23	1.36	35.47%	7.41%
Drugs (Biotechnology)	481	1.51	18.92%	0.93%
Drugs (Pharmaceutical)	237	1.47	14.36%	2.26%

Fuente:

[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)



Para realizar un análisis más preciso se va a determinar el **Beta no apalancada** de Abbott Laboratories, la cual se encuentra en la Figura Beta no apalancada de Abbott Laboratories.

Beta no apalancada de Abbott Laboratories.

### Resumen ABT



Último cierre	84,33	Rango día	84,32 - 85,32	Ingresos	30,72B
Apertura	84,88	52 semanas	60,32 - 85,32	BPA	1,49
Volumen	4.792.706	Cap. mercado	149,88B	Dividendo	1,28 (1,52%)
Vol. promedio (3m)	5.155.974	PER	56,75	Beta	1,1
Var. en un año	35,27%	Acc. en circulación	1.764.181.262	Fecha próx. resultados	19.07.2019

Fuente: <https://es.investing.com/equities/abbott-laboratories>

**Rm-Rf: Prima por riesgo de mercado = 6.31%**

La prima por riesgo de mercado es la diferencia del Rendimiento de mercado menos la Tasa de libre de riesgo.

Rendimiento de mercado (Rm) se va a determinar como una aproximación al rendimiento del índice de Standard & Poor's 500, el cual es el índice más representativo de la realidad del mercado basado en la capitalización bursátil de las 500 empresas más grandes que cotizan en la New York Exchange (NYSE).

Rendimiento del índice de Standard & Poor's 500 se muestra que el rendimiento es 9.27%. Por lo tanto, la Prima por riesgo tendría el valor de 6.31% ( $R_m = 9.27\% - R_f 2.96\%$ )

Rendimiento del índice de Standard & Poor's 500.



Índice	Rendimiento sobre el precio	Rendimiento anualizado 5 años
■ S&P 500 Fecha de lanzamiento: Mar 04, 1957	2,905.03	9.27 % ▲

Fuente: <https://espanol.spindices.com/indices/equity/sp-500>

**Rpaís: Riesgo de país = 97 puntos básicos**

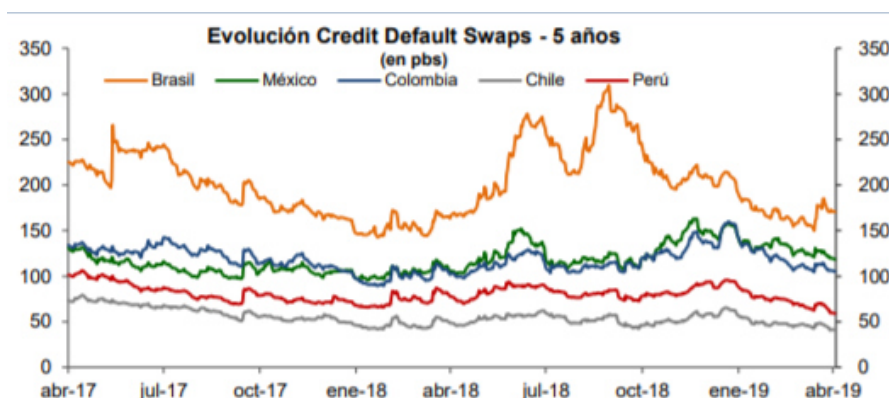
En la Tabla Riesgo de país se aprecia el valor de 97 puntos básicos a abril 2019.

Riesgo país de Perú.

Indicadores relativos de riesgo país (pbs)									
Países	EMBI+	Diferencia		CDS 5 años	Diferencia		Prima TB 10a	Diferencia	
		Diaria	Semanal		Diaria	Semanal		Diaria	Semanal
Perú	97	-1	-9	59	-1	-5	45	0	1
Brasil	250	0	-3	171	-1	-1	194	1	1
México	200	-1	-6	119	1	-3	145	1	1
Chile	128	-1	-4	41	-4	-4	45	1	-5
Colombia	181	-1	-5	105	-1	-2	122	1	1

Fuente: [https://www.mef.gob.pe/dnep/reporte/2019/RDM\\_080419.pdf](https://www.mef.gob.pe/dnep/reporte/2019/RDM_080419.pdf)

## Evolución de Riesgo país de Perú.



Fuente: [https://www.mef.gob.pe/dnep/reporte/2019/RDM\\_080419.pdf](https://www.mef.gob.pe/dnep/reporte/2019/RDM_080419.pdf)

Beta apalancada es definido en la siguiente formula:

$$\text{Beta apalancada} = \text{Beta no apalancada} * (1 + (1 - T) * (D/C))$$

Donde:

- T: Tasa efectiva de impuesto.
- D/C: Ratio de deuda sobre capital del proyecto.

El financiamiento del proyecto según la gerencia de Administración y Finanzas es del 50% de la inversión Total. Considerando lo indicado el financiamiento del proyecto de estudio presentará 4 escenarios afines de mostrar la factibilidad de implementación del proyecto de estudio.

Escenarios de Financiamiento.

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio		Prestamo	
		Importe	%	Importe	%
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	\$0	0%
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	\$1,519,489	50%
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	\$2,279,233	75%
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	\$2,735,080	90%

Fuente: Elaboración propia.

Determinados el valor de Beta apalancada para los 4 escenarios.

Beta apalancada.

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio		Prestamo		Beta no apalancada	D/C	T	Beta apalancada
		Importe	%	Importe	%				
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	\$0	0%	1.10	0	29.5%	1.10
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	\$1,519,489	50%	1.10	1	29.5%	1.88
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	\$2,279,233	75%	1.10	3	29.5%	3.43
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	\$2,735,080	90%	1.10	9	29.5%	8.08

Fuente: Elaboración propia.

Determinando el costo de oportunidad de capital (COK) para los 4 escenarios utilizando la valoración de activos de capital (CAPM).

Costo de oportunidad de capital (COK).

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio		Prestamo		Beta apalancada	Rf	Rm	Rpaís	COK
		Importe	%	Importe	%					
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	\$0	0%	1.10	2.96%	9.27%	0.97%	10.87%
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	\$1,519,489	50%	1.88	2.96%	9.27%	0.97%	15.76%
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	\$2,279,233	75%	3.43	2.96%	9.27%	0.97%	25.55%
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	\$2,735,080	90%	8.08	2.96%	9.27%	0.97%	54.91%

Fuente: Elaboración propia.



## Anexo 15: Costo Ponderado de Capital.

El costo Ponderado de Capital (WACC) es una tasa de descuento que se aplica para estimar o descontar el Valor Actual Neto económico o financiero de un proyecto de inversión. A continuación, se indica la fórmula para determinar el WACC.

$$WACC = Wd * Kd * (1 - T) + Wce * Kce$$

Donde:

- Wd: Peso de la deuda del proyecto en estudio.
- Kd: Costo de la deuda (tasa de interés del crédito).
- T: Tasa de impuesto a la renta.
- Wce: Peso del patrimonio de los accionistas.
- Kce: Costo de oportunidad de los accionistas.

Hallando el Costo Ponderado de Capital para los 4 escenarios.

WACC Costo Ponderado de Capital.

Escenario	Inversión Total	Aporte Propio			Prestamo			T	WACC
		Importe	%	COK	Importe	%	TEA		
1	\$3,038,978	\$3,038,978	100%	10.87%	\$0	0%	12%	29.5%	10.87%
2	\$3,038,978	\$1,519,489	50%	15.76%	\$1,519,489	50%	12%	29.5%	12.11%
3	\$3,038,978	\$759,744	25%	25.55%	\$2,279,233	75%	12%	29.5%	12.73%
4	\$3,038,978	\$303,898	10%	54.91%	\$2,735,080	90%	12%	29.5%	13.11%

Fuente: Elaboración propia.

Como el préstamo presenta 4 escenarios, como se detalla en la Tabla Escenarios de financiamiento, se establecerá el detalle de los intereses, amortizaciones y pago cuota anuales para cada escenario. Considerar que el tipo de amortización a aplicar será el sistema francés.

### Escenario 1: Aporte propio 100%

No aplica calendario de pagos de amortización e intereses por no existir préstamo.

## Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Escenario 2 - Calendario de pagos de amortización e intereses.

Escenario 2 Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%

Año	Saldo Inicial	Intereses	Amortización	Cuota	Saldo Final	ITF	Cuota Total
0	\$1,519,489					\$76	
1	\$1,519,489	\$182,339	\$239,182	\$421,521	\$1,280,307	\$21	\$421,542
2	\$1,280,307	\$153,637	\$267,884	\$421,521	\$1,012,422	\$21	\$421,542
3	\$1,012,422	\$121,491	\$300,030	\$421,521	\$712,392	\$21	\$421,542
4	\$712,392	\$85,487	\$336,034	\$421,521	\$376,358	\$21	\$421,542
5	\$376,358	\$45,163	\$376,358	\$421,521	\$0	\$21	\$421,542

Fuente: Elaboración propia.

## Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

Escenario 3 - Calendario de pagos de amortización e intereses.

Escenario 3 Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%

Año	Saldo Inicial	Intereses	Amortización	Cuota	Saldo Final	ITF	Cuota Total
0	\$2,279,233					\$114	
1	\$2,279,233	\$273,508	\$358,774	\$632,282	\$1,920,460	\$32	\$632,313
2	\$1,920,460	\$230,455	\$401,826	\$632,282	\$1,518,634	\$32	\$632,313
3	\$1,518,634	\$182,236	\$450,046	\$632,282	\$1,068,588	\$32	\$632,313
4	\$1,068,588	\$128,231	\$504,051	\$632,282	\$564,537	\$32	\$632,313
5	\$564,537	\$67,744	\$564,537	\$632,282	\$0	\$32	\$632,313

Fuente: Elaboración propia.

## Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%

Escenario 4 – Calendario de pagos de amortización e intereses.

Escenario 4 Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%

Año	Saldo Inicial	Intereses	Amortización	Cuota	Saldo Final	ITF	Cuota Total
0	\$2,735,080					\$137	
1	\$2,735,080	\$328,210	\$430,528	\$758,738	\$2,304,552	\$38	\$758,776
2	\$2,304,552	\$276,546	\$482,192	\$758,738	\$1,822,360	\$38	\$758,776
3	\$1,822,360	\$218,683	\$540,055	\$758,738	\$1,282,306	\$38	\$758,776
4	\$1,282,306	\$153,877	\$604,861	\$758,738	\$677,444	\$38	\$758,776
5	\$677,444	\$81,293	\$677,444	\$758,738	\$0	\$38	\$758,776

Fuente: Elaboración propia.

## **Anexo 16: Presupuesto de gastos financieros.**

En este presupuesto se presenta los pagos de los intereses más ITF por cada año a pagar por el préstamo otorgado por Banco de Crédito del Perú.

Se detalla gastos financieros debido al financiamiento en escenarios.

### **Escenario 1: Aporte propio 100%**

No aplica presupuesto de gastos financieros por no existir préstamo.

### **Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%**

Escenario 2 – Presupuesto de gastos financieros.

Escenario 2      Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Intereses	\$182,339	\$153,637	\$121,491	\$85,487	\$45,163
ITF (0.005%)	\$21	\$21	\$21	\$21	\$21
<b>Gastos financieros</b>	<b>\$182,360</b>	<b>\$153,658</b>	<b>\$121,512</b>	<b>\$85,508</b>	<b>\$45,184</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%**

Escenario 3 – Presupuesto de gastos financieros.

Escenario 3      Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Intereses	\$273,508	\$230,455	\$182,236	\$128,231	\$67,744
ITF (0.005%)	\$32	\$32	\$32	\$32	\$32
<b>Gastos financieros</b>	<b>\$273,540</b>	<b>\$230,487</b>	<b>\$182,268</b>	<b>\$128,262</b>	<b>\$67,776</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%**

Escenario 4 – Presupuesto de gastos financieros.

Escenario 4      Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Intereses	\$328,210	\$276,546	\$218,683	\$153,877	\$81,293
ITF (0.005%)	\$38	\$38	\$38	\$38	\$38
<b>Gastos financieros</b>	<b>\$328,248</b>	<b>\$276,584</b>	<b>\$218,721</b>	<b>\$153,915</b>	<b>\$81,331</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 17: Estado de ganancias y pérdidas.

Se muestra el Estado de ganancias y pérdidas en escenarios debido al financiamiento.

### Escenario 1: Aporte propio 100%

Escenario 1 – Estado de ganancias y pérdidas.

ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS      Aporte Propio 100 %  
 IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$2,497,250	\$2,790,820	\$3,119,304	\$3,486,858	\$3,898,138
(Gasto de ventas)	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
(Gastos administrativos)	\$ 489,945	\$ 498,005	\$ 509,398	\$ 521,556	\$ 534,539
(Gastos por devolución)	\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$1,106,272
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>\$1,049,516</b>	<b>\$1,226,318</b>	<b>\$1,422,159</b>	<b>\$1,638,047</b>	<b>\$1,878,748</b>
(Gastos financieros)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$1,049,516</b>	<b>\$1,226,318</b>	<b>\$1,422,159</b>	<b>\$1,638,047</b>	<b>\$1,878,748</b>
(Impuesto a la renta)	\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 739,909</b>	<b>\$ 864,554</b>	<b>\$1,002,622</b>	<b>\$1,154,823</b>	<b>\$1,324,517</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Escenario 2 – Estado de ganancias y pérdidas.

ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS      Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%  
 IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$2,497,250	\$2,790,820	\$3,119,304	\$3,486,858	\$3,898,138
(Gasto de ventas)	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
(Gastos administrativos)	\$ 489,945	\$ 498,005	\$ 509,398	\$ 521,556	\$ 534,539
(Gastos por devolución)	\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$1,106,272
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>\$1,049,516</b>	<b>\$1,226,318</b>	<b>\$1,422,159</b>	<b>\$1,638,047</b>	<b>\$1,878,748</b>
(Gastos financieros)	\$ 182,360	\$ 153,658	\$ 121,512	\$ 85,508	\$ 45,184
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 867,156</b>	<b>\$1,072,660</b>	<b>\$1,300,647</b>	<b>\$1,552,539</b>	<b>\$1,833,564</b>
(Impuesto a la renta)	\$ 255,811	\$ 316,435	\$ 383,691	\$ 457,999	\$ 540,901
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 611,345</b>	<b>\$ 756,225</b>	<b>\$ 916,956</b>	<b>\$1,094,540</b>	<b>\$1,292,662</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

Escenario 3 – Estado de ganancias y pérdidas.

ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS      Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%  
 IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$2,497,250	\$2,790,820	\$3,119,304	\$3,486,858	\$3,898,138
(Gasto de ventas)	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
(Gastos administrativos)	\$ 489,945	\$ 498,005	\$ 509,398	\$ 521,556	\$ 534,539
(Gastos por devolución)	\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$1,106,272
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>\$1,049,516</b>	<b>\$1,226,318</b>	<b>\$1,422,159</b>	<b>\$1,638,047</b>	<b>\$1,878,748</b>
(Gastos financieros)	\$ 273,540	\$ 230,487	\$ 182,268	\$ 128,262	\$ 67,776
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 775,976</b>	<b>\$ 995,831</b>	<b>\$1,239,891</b>	<b>\$1,509,785</b>	<b>\$1,810,972</b>
(Impuesto a la renta)	\$ 228,913	\$ 293,770	\$ 365,768	\$ 445,387	\$ 534,237
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 547,063</b>	<b>\$ 702,061</b>	<b>\$ 874,123</b>	<b>\$1,064,398</b>	<b>\$1,276,735</b>

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%

Escenario 4 – Estado de ganancias y pérdidas.

ESTADO DE GANANCIA Y PÉRDIDAS      Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%  
 IMPORTE EN USD

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	\$2,497,250	\$2,790,820	\$3,119,304	\$3,486,858	\$3,898,138
(Gasto de ventas)	\$ 251,877	\$ 277,065	\$ 304,772	\$ 339,512	\$ 378,580
(Gastos administrativos)	\$ 489,945	\$ 498,005	\$ 509,398	\$ 521,556	\$ 534,539
(Gastos por devolución)	\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$1,106,272
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>\$1,049,516</b>	<b>\$1,226,318</b>	<b>\$1,422,159</b>	<b>\$1,638,047</b>	<b>\$1,878,748</b>
(Gastos financieros)	\$ 328,248	\$ 276,584	\$ 218,721	\$ 153,915	\$ 81,331
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$ 721,268</b>	<b>\$ 949,734</b>	<b>\$1,203,438</b>	<b>\$1,484,133</b>	<b>\$1,797,416</b>
(Impuesto a la renta)	\$ 212,774	\$ 280,171	\$ 355,014	\$ 437,819	\$ 530,238
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 508,494</b>	<b>\$ 669,562</b>	<b>\$ 848,423</b>	<b>\$1,046,314</b>	<b>\$1,267,179</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 18: Flujo de Caja Económico y Financiero.

Flujo de Caja Económico y Financiero en sus escenarios debido a su financiamiento. Considerar en el último año la venta de activos fijos.

### Escenario 1: Aporte propio 100%

Escenario 1 – Flujo de Caja Económico.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO  
IMPORTE EN USD

Aporte Propio 100 %

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por Ahorro		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
Ventas de activos fijos						\$ 1,810,877
Recuperación de capital de trabajo						\$ 110,492
<b>Total ingresos</b>		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 6,316,953
<b>EGRESOS</b>						
Inversión en activos fijos tangibles	\$ 2,925,774					
Inversión en activos fijos intangibles	\$ 2,712					
Capital de trabajo	\$ 110,492					
Gastos administrativos		\$ 322,777	\$ 333,921	\$ 345,828	\$ 358,559	\$ 372,184
Gastos de ventas		\$ 297,215	\$ 326,937	\$ 359,631	\$ 400,625	\$ 446,724
Gastos por devolución		\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$ 1,106,272
IGV por pagar		\$ -213,287	\$ 282,235	\$ 318,418	\$ 358,214	\$ 678,925
Impuesto a la renta		\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Total egresos</b>	\$ 3,038,978	\$ 1,422,224	\$ 2,094,288	\$ 2,326,388	\$ 2,588,365	\$ 3,158,336
<b>FLUJO DE CAJA ECONOMICO</b>	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Escenario 2 – Flujo de Caja Económico y Financiero.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO  
IMPORTE EN USD

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por Ahorro		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
Ventas de activos fijos						\$ 1,810,877
Recuperación de capital de trabajo						\$ 110,492
<b>Total ingresos</b>		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 6,316,953
<b>EGRESOS</b>						
Inversión en activos fijos tangibles	\$ 2,925,774					
Inversión en activos fijos intangibles	\$ 2,712					
Capital de trabajo	\$ 110,492					
Gastos administrativos		\$ 322,777	\$ 333,921	\$ 345,828	\$ 358,559	\$ 372,184
Gastos de ventas		\$ 297,215	\$ 326,937	\$ 359,631	\$ 400,625	\$ 446,724
Gastos por devolución		\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$ 1,106,272
IGV por pagar		\$ -213,287	\$ 282,235	\$ 318,418	\$ 358,214	\$ 678,925
Impuesto a la renta		\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Total egresos</b>	\$ 3,038,978	\$ 1,422,224	\$ 2,094,288	\$ 2,326,388	\$ 2,588,365	\$ 3,158,336
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (1)</b>	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
<b>Préstamos</b>						
Préstamos	\$ 1,519,489					
Amortización		\$ 239,182	\$ 267,884	\$ 300,030	\$ 336,034	\$ 376,358
Intereses		\$ 182,339	\$ 153,637	\$ 121,491	\$ 85,487	\$ 45,163
ITF	\$ 76	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21
Escudo Tributario		\$ 53,796	\$ 45,329	\$ 35,846	\$ 25,225	\$ 13,329
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO NETO (2)</b>	\$ 1,519,413	\$ -367,746	\$ -376,213	\$ -385,696	\$ -396,317	\$ -408,213
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO (1+2)</b>	\$ -1,519,565	\$ 1,027,000	\$ 677,307	\$ 805,891	\$ 947,472	\$ 2,750,404

Fuente: Elaboración propia.



### Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

#### Escenario 3 – Flujo de Caja Económico y Financiero.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO  
IMPORTE EN USD

Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por Ahorro		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
Ventas de activos fijos						\$ 1,810,877
Recuperación de capital de trabajo						\$ 110,492
<b>Total ingresos</b>		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 6,316,953
<b>EGRESOS</b>						
Inversión en activos fijos tangibles	\$ 2,925,774					
Inversión en activos fijos intangibles	\$ 2,712					
Capital de trabajo	\$ 110,492					
Gastos administrativos		\$ 322,777	\$ 333,921	\$ 345,828	\$ 358,559	\$ 372,184
Gastos de ventas		\$ 297,215	\$ 326,937	\$ 359,631	\$ 400,625	\$ 446,724
Gastos por devolución		\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$ 1,106,272
IGV por pagar		\$ -213,287	\$ 282,235	\$ 318,418	\$ 358,214	\$ 678,925
Impuesto a la renta		\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Total egresos</b>	\$ 3,038,978	\$ 1,422,224	\$ 2,094,288	\$ 2,326,388	\$ 2,588,365	\$ 3,158,336
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (1)</b>	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
<b>Préstamos</b>						
Préstamos	\$ 2,279,233					
Amortización		\$ 358,774	\$ 401,826	\$ 450,046	\$ 504,051	\$ 564,537
Intereses		\$ 273,508	\$ 230,455	\$ 182,236	\$ 128,231	\$ 67,744
ITF	\$ 114	\$ 32	\$ 32	\$ 32	\$ 32	\$ 32
Escudo Tributario		\$ 80,694	\$ 67,994	\$ 53,769	\$ 37,837	\$ 19,994
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO NETO (2)</b>	\$ 2,279,119	\$ -551,619	\$ -564,320	\$ -578,544	\$ -594,476	\$ -612,319
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO (1+2)</b>	\$ -759,858	\$ 843,127	\$ 489,200	\$ 613,043	\$ 749,313	\$ 2,546,297

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%

#### Escenario 4 – Flujo de Caja Económico y Financiero.

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO  
IMPORTE EN USD

Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por Ahorro		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 4,395,583
Ventas de activos fijos						\$ 1,810,877
Recuperación de capital de trabajo						\$ 110,492
<b>Total ingresos</b>		\$ 2,816,970	\$ 3,147,808	\$ 3,517,975	\$ 3,932,153	\$ 6,316,953
<b>EGRESOS</b>						
Inversión en activos fijos tangibles	\$ 2,925,774					
Inversión en activos fijos intangibles	\$ 2,712					
Capital de trabajo	\$ 110,492					
Gastos administrativos		\$ 322,777	\$ 333,921	\$ 345,828	\$ 358,559	\$ 372,184
Gastos de ventas		\$ 297,215	\$ 326,937	\$ 359,631	\$ 400,625	\$ 446,724
Gastos por devolución		\$ 705,911	\$ 789,432	\$ 882,975	\$ 987,743	\$ 1,106,272
IGV por pagar		\$ -213,287	\$ 282,235	\$ 318,418	\$ 358,214	\$ 678,925
Impuesto a la renta		\$ 309,607	\$ 361,764	\$ 419,537	\$ 483,224	\$ 554,231
<b>Total egresos</b>	\$ 3,038,978	\$ 1,422,224	\$ 2,094,288	\$ 2,326,388	\$ 2,588,365	\$ 3,158,336
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (1)</b>	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
<b>Préstamos</b>						
Préstamos	\$ 2,735,080					
Amortización		\$ 430,528	\$ 482,192	\$ 540,055	\$ 604,861	\$ 677,444
Intereses		\$ 328,210	\$ 276,546	\$ 218,683	\$ 153,877	\$ 81,293
ITF	\$ 137	\$ 38	\$ 38	\$ 38	\$ 38	\$ 38
Escudo Tributario		\$ 96,833	\$ 81,592	\$ 64,523	\$ 45,405	\$ 23,993
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO NETO (2)</b>	\$ 2,734,943	\$ -661,943	\$ -677,183	\$ -694,253	\$ -713,371	\$ -734,783
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO (1+2)</b>	\$ -304,035	\$ 732,803	\$ 376,336	\$ 497,334	\$ 630,418	\$ 2,423,833

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 19: Evaluación Económica y Financiera.

### Valor actual neto (VAN).

Se puede calcular el valor actual neto (VAN) del flujo de caja futuro. Si el valor es positivo se considere que el proyecto es factible y viable. El flujo de caja económico muestra el aporte del inversionista y de los acreedores, por tanto, la tasa a utilizar sería el costo ponderado de capital (WACC) para estimar el valor actual neto económico (VANE); mientras que el flujo de caja financiero muestra sólo el aporte del inversionista, por tanto, la tasa a utilizar sería el costo de oportunidad del capital (COK) para estimar el valor actual neto financiero (VANF). A continuación, se presenta el VANE y VANF en los cuatro escenarios debido al financiamiento del proyecto.

### Escenario 1: Aporte propio 100%

#### Escenario 1 – VANE.

Aporte Propio 100 %		WACC: 10.87%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,257,990	\$ 857,051	\$ 874,323	\$ 889,322	\$ 1,885,415
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,780,988	\$ -923,937	\$ -49,614	\$ 839,708	\$ 2,725,124
VANE		\$ 2,725,124				

Fuente: Elaboración propia.

Como el VANE es mayor que cero se colige que el proyecto es factible para el escenario 1.

### Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

#### Escenario 2 –VANE y VANF.

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%		WACC: 12.11%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,244,062	\$ 838,179	\$ 845,604	\$ 850,588	\$ 1,783,333
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,794,916	\$ -956,736	\$ -111,132	\$ 739,456	\$ 2,522,789
VANE		\$ 2,522,789.49				

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%		COK: 15.76%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -1,519,565	\$ 1,027,000	\$ 677,307	\$ 805,891	\$ 947,472	\$ 2,750,404
Valor Actual Neto		\$ 887,146	\$ 505,400	\$ 519,459	\$ 527,553	\$ 1,322,882
Acumulado	\$ -1,519,565	\$ -632,419	\$ -127,019	\$ 392,440	\$ 919,993	\$ 2,242,876
VANF		\$ 2,242,876				



Fuente: Elaboración propia.

Como el VANE y VANF es mayor que cero se colige que el proyecto es factible para el escenario 2.

### Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

Escenario 3 – VANE y VANF.

Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%		WACC: 12.73%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,237,214	\$ 828,976	\$ 831,716	\$ 832,012	\$ 1,734,784
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,801,764	\$ -972,788	\$ -141,072	\$ 690,940	\$ <b>2,425,724</b>
VANE		\$ 2,425,724				

Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%		COK: 25.55%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -759,858	\$ 843,127	\$ 489,200	\$ 613,043	\$ 749,313	\$ 2,546,297
Valor Actual Neto		\$ 671,540	\$ 310,345	\$ 309,762	\$ 301,564	\$ 816,215
Acumulado	\$ -759,858	\$ -88,318	\$ 222,027	\$ 531,789	\$ 833,353	\$ <b>1,649,568</b>
VANF		\$ 1,649,568				

Fuente: Elaboración propia.

Como el VANE y VANF es mayor que cero se colige que el proyecto es factible para el escenario 3.

### Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%

Escenario 4 – VANE y VANF.

Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%		WACC: 13.11%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,233,141	\$ 823,527	\$ 823,528	\$ 821,110	\$ 1,706,415
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,805,837	\$ -982,311	\$ -158,782	\$ 662,328	\$ <b>2,368,743</b>
VANE		\$ 2,368,743				

Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%		COK: 54.91%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -304,035	\$ 732,803	\$ 376,336	\$ 497,334	\$ 630,418	\$ 2,423,833
Valor Actual Neto		\$ 473,046	\$ 156,822	\$ 133,782	\$ 109,469	\$ 271,695
Acumulado	\$ -304,035	\$ 169,011	\$ 325,833	\$ 459,615	\$ 569,084	\$ <b>840,780</b>
VANF		\$ 840,780				

Fuente: Elaboración propia.

Como el VANE y VANF es mayor que cero se colige que el proyecto es factible para el escenario 4.

### Tasa interna de retorno (TIR).

Es la tasa de interés que hace que el valor actual neto sea cero. Si su valor es mayor al costo de oportunidad del capital (COK) el proyecto es factible y viable.

A continuación, se presenta el TIRE y TIRF en los cuatro escenarios debido al financiamiento del proyecto.

#### Escenario 1: Aporte propio 100%

Escenario 1 – TIRE.

COK: 10.87%	
TIRE	37.66%

Fuente: Elaboración propia.

Como el TIRE es mayor que el COK del inversionista (10.87%) se colige que el proyecto es factible para el escenario 1.

#### Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Escenario 2 – TIRE y TIRF.

COK: 15.76%	
TIRE	37.66%
TIRF	59.59%

Fuente: Elaboración propia.

Como el TIRE y TIRF es mayor que el COK del inversionista (15.76%) se colige que el proyecto es factible para el escenario 2.

#### Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

Escenario 3 – TIRE y TIRF.

COK: 25.55%	
TIRE	37.66%
TIRF	98.28%

Fuente: Elaboración propia.

Como el TIRE y TIRF es mayor que el COK del inversionista (25.55%) se colige que el proyecto es factible para el escenario 3.

#### **Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%**

Escenario 4 – TIRE y TIRF.

<b>COK: 54.91%</b>	
<b>TIRE</b>	<b>37.66%</b>
<b>TIRF</b>	<b>212.53%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como el TIRE y TIRF es mayor que el COK del inversionista (54.91%) se colige que el proyecto es factible para el escenario 4.

#### **Relación Beneficio Costo (B/C)**

Contrasta el VAN de los ingresos y egresos. Para el proyecto se obtiene la relación beneficio costo (B/C) mayor a uno en los cuatro escenarios debido al financiamiento.

Relación Beneficio Costo

Escenario	Aporte Propio	Préstamo	WACC	VAN Ingresos	VAN Egresos	Ratio B/C
1	100%	0%	10.87%	\$14,055,817	\$11,330,693	1.24
2	50%	50%	12.11%	\$13,569,016	\$11,046,226	1.23
3	25%	75%	12.73%	\$13,335,231	\$10,909,507	1.22
4	10%	90%	13.11%	\$13,197,913	\$10,829,170	1.22

Fuente: Elaboración propia

#### **Periodo de recuperación de la inversión**

Se exhibe los valores actuales netos y su acumulado en el periodo de estudio del proyecto.

A continuación, se presenta el Periodo de recuperación de la inversión en los cuatro escenarios debido al financiamiento del proyecto.

### Escenario 1: Aporte propio 100%

Escenario 1 – Periodo de recuperación.

Aporte Propio 100 %		WACC: 10.87%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja Económico	\$ -3,038,978	\$ 1,394,746	\$ 1,053,520	\$ 1,191,587	\$ 1,343,789	\$ 3,158,616
Valor Actual Neto		\$ 1,257,990	\$ 857,051	\$ 874,323	\$ 889,322	\$ 1,885,415
Acumulado	\$ -3,038,978	\$ -1,780,988	\$ -923,937	\$ -49,614	\$ 839,708	\$ 2,725,124
Periodo de recuperación	3 años con 20 días					

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 2: Aporte propio 50% - Préstamo 50%

Escenario 2 – Periodo de recuperación.

Aporte Propio: 50% - Préstamo: 50%		COK: 15.76%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -1,519,565	\$ 1,027,000	\$ 677,307	\$ 805,891	\$ 947,472	\$ 2,750,404
Valor Actual Neto		\$ 887,146	\$ 505,400	\$ 519,459	\$ 527,553	\$ 1,322,882
Acumulado	\$ -1,519,565	\$ -632,419	\$ -127,019	\$ 392,440	\$ 919,993	\$ 2,242,876
Periodo de recuperación	2 años con 2 mese y 28 días					

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 3: Aporte propio 25% - Préstamo 75%

Escenario 3 – Periodo de recuperación.

Aporte Propio: 25% - Préstamo: 75%		COK: 25.55%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -759,858	\$ 843,127	\$ 489,200	\$ 613,043	\$ 749,313	\$ 2,546,297
Valor Actual Neto		\$ 671,540	\$ 310,345	\$ 309,762	\$ 301,564	\$ 816,215
Acumulado	\$ -759,858	\$ -88,318	\$ 222,027	\$ 531,789	\$ 833,353	\$ 1,649,568
Periodo de recuperación	1 año con 3 mese y 12 días					

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario 4: Aporte propio 10% - Préstamo 90%

Escenario 4 – Periodo de recuperación.

Aporte Propio: 10% - Préstamo: 90%		COK: 54.91%				
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Financiero	\$ -304,035	\$ 732,803	\$ 376,336	\$ 497,334	\$ 630,418	\$ 2,423,833
Valor Actual Neto		\$ 473,046	\$ 156,822	\$ 133,782	\$ 109,469	\$ 271,695
Acumulado	\$ -304,035	\$ 169,011	\$ 325,833	\$ 459,615	\$ 569,084	\$ 840,780
Periodo de recuperación	7 meses con 21 días					

Fuente: Elaboración propia.